

전략연구 2016-14

충남지역 뿌리기술기반 기업의 특성분석

백운성



발 간 사

충남은 국가기간산업이 집적한 중부권 최대의 산업집적지로 우리나라 경제 발전을 견인하고 있는 지역입니다. 특히 충남 북부권에 집적한 디스플레이, 철강, 자동차, 석유 화학 등의 산업은 명실상부 우리나라 최고의 중추산업이라고 할 수 있습니다. 이러한 국가기간 산업의 경쟁력 이면에는 최고의 중간재를 생산하는 뿌리기술기업이 함께 존재하고 있습니다. 대외적으로 일본이나 독일과 같이 장인정신으로 일컫는 뿌리기술들이 이제는 점차 규모화되고 더욱 더 고부가치화하려 많은 노력을 기울이고 있습니다. 우리나라 역시 2010년 뿌리산업을 더 이상 3D업종이 아닌 새로운 미래산업의 하나로 인식하고 제도적 기반을 만들고 관련 기업과 기술개발에 박차를 가하고 있습니다. 충남도 역시 이러한 뿌리산업의 중요성에 대한 인식과 함께 지역에 특화된 뿌리산업 육성을 위한 다각적인 육성방안을 모색하고 있습니다. 본 과제에서는 충남지역내 소재하고 있는 뿌리기업에 대한 실태분석을 토대로 향후 어떠한 접근이 필요한지 제시하고 있습니다.

먼저 충남의 뿌리기업육성을 위해서는 기업들의 수요에 부응한 지원정책과 관련 인프라의 확충이 필요하다고 할 수 있습니다. 뿌리기업은 속성장 대부분이 영세성을 가지고 있거나 모기업의 하청기업으로 기술개발에 한계를 가지고 있기 때문입니다. 또한, 모기업과 하청기업간의 협력관계도 함께 새로운 방향으로 구축이 필요합니다. 이와 함께 새로운 기술개발과 뿌리산업을 이끌 전문인력의 양성이 충남의 뿌리산업육성을 위해 필요한 정책이라고 할 수 있습니다.

본 연구가 충남의 뿌리기업에 대한 현실에 대한 면밀한 검토에 기반한 연구결과로 이와 관련된 많은 연구가 후속과제로 추진되었으면 합니다. 끝으로 본 연구를 수행을 위해 많은 노력을 기울여주신 산업경제연구부 백운성 연구위원께 감사드립니다. 또한 본 보고서가 마무리될 때까지 많은 도움과 수고를 해주신 원내·외 자문위원 및 심사위원께 감사의 말씀을 드립니다.

2016년 12월 31일
충남연구원장 강 현 수

연구 요약

1. 연구의 필요성 및 목적

뿌리산업은 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리 등의 공정기술을 활용하여 소재를 부품으로, 부품을 완제품으로 생산하는 기초 공정산업을 총칭한다. 이러한 뿌리산업은 일반적으로 제조업의 근간이 되는 산업으로 전방 또는 수요산업과의 연계성이 강하고, 최종재(최종 생산품)의 성능과 품질을 결정하게 되는 중요한 기반산업이다. 즉, 뿌리산업은 겉으로 드러나지 않으나 최종제품에 내재(內在)되어 제조업 경쟁력의 근간을 형성하는 기반산업으로서의 특성을 가지고 있다. 이로 인해 세계 주요 선진국들은 뿌리산업의 중요성을 인식하고 뿌리산업에 대한 육성을 지속적으로 추진하고 있다. 우리나라 역시 우리나라는 2010년 뿌리산업 경쟁력 강화전략 발표이후 1차 뿌리산업진흥계획의 수립과 추진, 현재 2차 뿌리산업진흥계획을 수립 중에 있다. 충남은 지역내 제조업 중 사업체와 종사자수는 각각 12.6%와 14.7%로 지역내 주력산업인 디스플레이, 자동차, 철강 등의 주요산업과 직접적인 연관관계를 가지고 있다. 이로 인해 지역내 기업의 기술수준을 향상시키고 경쟁력을 갖춘 기업으로 육성하기 위한 정책적인 방안이 필요하다고 할 수 있다.

2. 뿌리산업의 범위와 관련 정책동향

뿌리산업의 육성을 위한 관련 법과 계획 등의 제도 마련은 지난 2011년 뿌리산업관련 법률이 마련되면서 추진되고 있다. 관련 법에서 뿌리산업의 범위 역시 제시하고 있는바 주조, 금형, 열처리 등의 6개 분야에 걸친 모든 산업에 대해 폭넓게 보고 있다.

뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률은 그동안 산발적으로 추진되어 오던 각종 뿌리산업 지원시책을 종합하여 안정적이고 지속적인 지원기반 구축을 위해 지난 2011년

7월 제정되었다. 이는 2010년 비상경제대책회의의 “뿌리산업 경쟁력 강화 전략” 논의 후 국회지식경제위원회 법안심사와 법률발의를 통해 2011년 6월 30일 최종 국회 본회의를 통과하였다. 이를 바탕으로 2012년 『제1차 뿌리산업 진흥기본계획(2013~2017)』을 수립하여 시행하고 있다. 본 법률 및 시행령에서는 뿌리산업의 정의와 범위, 지원 대상 및 지원 방안 등을 명시하고 있으며, 중앙행정기관별 부문별 계획을 종합하여 매 3년 마다 기본계획을 수립토록 하고 있으며, 2013년 8월 개정을 통해 그동안 뿌리기업의 범위에서 제외되었던 중견기업에 대해 향후 정부의 뿌리산업 지원 대상으로 포함하는 등 범위를 확대 추진하였다. 현재 추진되고 있는 「뿌리산업 진흥 기본계획」은 뿌리산업 전반의 공정혁신·R&D·인력·경영/복지의 선순환 구조 정착을 기본방향으로 정하고, 뿌리기업에 대한 투트랙(Two-Track) 지원전략을 마련코자 하고 있다.

3. 충남의 뿌리산업 현황과 여건

충남지역의 뿌리산업은 2014년 기준 총 1,889개 업체에 39,093명이 종사하고 있으며 지난 2007년 이후 사업체는 연평균 9.98%, 종사자는 6.02%로 높은 성장세를 보이고 있다. 현재 충남 전체 제조업중에 뿌리산업 6개분야의 사업체와 종사자수는 각각 12.6%와 14.7%를 점유하고 있다. 뿌리산업의 6대 분야별 지역별입지 분포를 살펴보면 대부분의 기업과 종사자가 천안시와 아산시에 분포하고 있고, 이외 아산만을 중심으로한 북부권과 경부축을 중심으로한 공주와 논산지역에 일부 분포하고 있는 것으로 나타났다. 뿌리산업의 전망기업인 철강 및 화학(소재)산업이 당진과 서산지역을 중심으로 집적해 있는 것에 반해 이를 활용하는 뿌리산업의 경우는 과거부터 산업이 집적이 이루어진 천안과 아산지역으로 중심으로 집중되어 있다. 산업적으로는 철강, 자동차, 디스플레이 등의 지역내 주력산업과의 높은 연관성을 가지고 있고, 이로 인해 지역내 금형, 용접, 소성가공 등의 분야에서 뿌리기업의 분포가 높게 분포되어 있고, 용접과 소성가공과 표면처리 등을 포함하는 금형분야가 주로 발달되어 있는 특징을 가지고 있다.

4. 충남 뿌리기술기반 기업의 특성 분석과 과제

충남의 뿌리기술기반 기업의 특성분석을 위해 도내 소재하고 있는 종사자 300인 미만의 뿌리기업을 대상으로 기업의 협력단계, 최근 3개년간의 매출, 종사자, 수출비중 등의 기업경영 일반사항과 R&D관련 조직, 투자비, 인력, 개발전략, 애로사항 등 향후의 정책수요 등에 대한 세부적인 내용으로 구체적으로 조사하였다.

먼저 지역내 뿌리기업은 89.0%의 기업이 지역내 본사를 소재하고 운영하고 있고, 원재료, 제품, 부산물 처리 등의 기업거래관계에 있어서도 지역내 비중이 높아 지역경제와 밀착된 유기적 관계를 형성하고 있는 것으로 나타났다.

조사된 자료를 바탕으로 기업의 유형별로 분류했을 경우 단순생산중심형 기업이 가장 많은 61.9%로 나타나 지역내 뿌리기업이 대기업 등의 모기업의 수요와 이에 대응한 제품생산 중심의 산업구조를 가지고 있는 것으로 나타났다. 또한 기업의 성장단계별 분류에 있어서는 성장보육단계의 기업이 43.5%로 나타나 지역기업에 대한 맞춤형 지원을 통해 중견기업으로의 성장을 지원할 정책적 지원이 필요한 것으로 나타났다. 이러한 R&D역량단계별 기업분석과 기업의 성장단계별 기업분석을 통해 각각의 기업에 맞는 아래와 같은 다양한 지원정책이 필요한 것으로 나타났다.

① 기업 맞춤형 정책지원프로그램 개발 및 지원

기업의 특성분석 결과를 바탕으로 기업의 R&D역량과 성장단계별 기업지원체계 살펴보면 각 단계별 중요한 중점지원정책을 도출할 수 있다. 먼저 성장보육단계의 기업은 기술지원을 통한 기업들이 제품고급화와 이를 지원할 수 있는 장비·기술 등의 종합적인 지원이 먼저 필요한 것으로 나타났으며, 자립성장단계의 기업은 자립성장단계의 기술개발을 통한 제품고급화와 함께 생산 및 매출증대를 위한 마케팅, 컨설팅, 판로개척 등의 사업화지원, 생산확대에 대응한 현장인력 수급 및 양성이 가장 중요한 과제로 나타나고 있다. 따라서 기업의 성장단계별 맞춤형 정책지원 프로그램의 개발과 이에 대응한 지원정책의 모색이 필요하다.

② 뿌리산업 기술지원인프라 확충

지역내 뿌리기업들은 기술수요에 대해 일정부분은 국가뿌리기술지원센터나 도내 대학, 충남테크노파크 등의 특화센터 등의 일부 지원을 받고 있지만, 지역수요에 맞춘 전문적인 지원은 매우 미흡한 측면이 있다. 따라서 국가 뿌리산업지원정책과 연계한 지원기관의 유치와 지역의 특색에 맞는 지원인프라의 확충이 필요하다. 이와 함께 지역내 뿌리기업관련 혁신기관에 대한 기술, 장비, 인력 등의 데이터베이스 구축을 통해 정보를 공유하고 효율적인 지원을 위한 시스템적 지원체계의 구축이 함께 추진되어야 할 것이다.

③ 협력기업간 공동협력체계 구축

뿌리기술기반 기업은 대부분 모기업과 1차~3차의 협력관계로 구성되기 때문에 모기업의 수요에 의존성이 큰 특징을 가지고 있다. 뿌리기업의 기술개발과 경쟁력 향상을 위해서는 모기업 또는 관련 협력업체들과 연계된 공동의 협력체계하에서 기술개발 지원 정책이 성공할 수 있다. 따라서 모기업과의 부품·소재 등에 대한 공동기술개발과 상호협력체계 구축이 선행적으로 필요하며, 이를 통해 지역산업의 지속가능성 및 동반 성장의 토대도 함께 고려해야 할 것이다.

④ 뿌리기업 인력양성의 특성화 추진

기업수요조사 결과에 있어 기술애로와 함께 가장 많은 애로사항을 나타내는 부분이 뿌리기술기반의 인력수급 문제를 들고 있다. 주로 뿌리기업 신규인력의 채용과 현재의 뿌리기업인력에 대한 재교육 체계의 구축이 가장 큰 것으로 나타났다. 뿌리기업의 전문인력 양성을 위해서는 지역 대학 및 마이스터고와 연계한 뿌리기업관련 분야별 장비 활용 등의 전문 인력과 실무전문가에 대한 재교육 등의 프로그램에 대한 발굴과 운영할 필요가 있는 것으로 나타났다.

차 례

제1장 서론	1
1. 연구의 필요성	1
1) 연구의 배경 및 목적	1
2) 연구의 목적	3
2. 관련 연구 검토와 본 연구의 차별성	3
제2장 뿌리산업의 범위와 관련 정책동향	5
1. 뿌리산업정의와 범위	5
1) 뿌리산업의 정의	5
2) 뿌리산업의 범위	9
2. 뿌리산업 관련 계획 및 정책 동향	11
1) 뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률(2011.7.제정, 2013.8 개정)	11
2) 제1차 뿌리산업 진흥기본계획(2013~2017)	11
3) 국가뿌리산업진흥센터의 주요사업	14
제3장 충남의 뿌리산업 현황 및 여건	15
1. 뿌리산업의 산업적 연관관계와 미래 전망	15
1) 뿌리산업의 전후방 연관효과	15
2) 뿌리산업의 국제 경쟁력	16
3) 뿌리산업의 시장여건	17
2. 충남지역 뿌리산업 현황과 여건	19
1) 충남지역 뿌리산업 현황	19
2) 충남지역 뿌리산업 관련 기관 및 주요산업과의 연관성	22
제4장 충남의 뿌리기술기반 기업의 특성 분석	25
1. 기업특성 분석 개요	25

1) 조사 개요	25
2) 분석방법	26
2. 조사기업 일반 현황	28
1) 충남지역 뿌리기업의 입지 및 형태	28
2) 기업의 매출과 변화 동향	29
3) 기업간 거래 및 협력단계	31
3. 뿌리기술기반 기업의 특성 분석을 통한 정책수요 도출	33
1) 뿌리기업 특성분석을 위한 기업군 유형화	33
2) 기업특성 기초분석	34
3) 기업유형별 정책수요 도출	38
4. 기업특성을 고려한 정책방향과 과제	44
1) 기업 맞춤형 정책지원프로그램 개발 및 지원	44
2) 뿌리산업 기술지원인프라 확충	46
3) 협력기업간 공동협력체계 구축	48
4) 뿌리기업 인력양성의 특성화 추진	49
제5장 결론 및 정책제언	50
1. 요약 및 결론	50
2. 연구의 한계	52
부록 : 뿌리기업 설문조사서	53
참고문헌	57

표 차례

<표 2-1> 뿌리산업 분야와 정의	6
<표 2-2> 세부기술 분야별 핵심공정	8
<표 2-3> 6대 분야별 산업분류	9
<표 2-4> 뿌리기업 전문기업 지점시 지원내용	14
<표 3-1> 주요 국가별 뿌리산업의 기술력 수준	17
<표 3-2> 충남지역의 뿌리산업 6대분야별 현황	19
<표 3-3> 충남지역내 뿌리산업 관련 유사장비 보유기관 및 구축장비 현황	23
<표 3-4> 뿌리산업 세부분야별 기업현황	24
<표 4-1> 기업특성 분석을 통한 기업군 유형화 방법	27
<표 4-2> 조사기업의 기업유형	29
<표 4-3> 기업의 거래관계	32
<표 4-4> 기업의 R&D 역량 단계	33
<표 4-5> 기업특성조사를 통한 뿌리기술기반 기업의 특징	46

그림 차례

[그림 2-1] 뿌리산업 진흥의 선순환 구조도	12
[그림 3-1] 뿌리산업의 전후방연쇄효과(2010년 기준)	16
[그림 3-2] 뿌리산업의 국내시장 전망	18
[그림 3-3] 뿌리산업의 세계시장 전망	18
[그림 3-4] 뿌리산업 6대 분야별 지역별 분포	21
[그림 3-5] 뿌리산업분야와 충남 주력산업과의연계성	22
[그림 4-1] 조사기업의 시군별 분포	28
[그림 4-2] 조사기업의 종사자 추이 및 평균매출액 변화	30
[그림 4-3] 조사기업의 매출규모별 분포	31
[그림 4-4] R&D역량별 기업 분석	35
[그림 4-5] 성장단계별 기업 분석	36
[그림 4-6] 기업 R&D역량과 기업성장단계를 고려한 기업 군집	37
[그림 4-7] 성장보육단계의 분야별 정책지원 수요	38
[그림 4-8] 성장보육단계의 기술지원 수요	39
[그림 4-9] 성장보육단계의 사업화지원 수요	40
[그림 4-10] 성장보육단계의 인력양성 수요	40
[그림 4-11] 자립성장단계의 분야별 정책지원 수요	41
[그림 4-12] 자립성장단계의 기술지원 수요	42
[그림 4-13] 자립성장단계의 사업화지원 수요	43
[그림 4-14] 자립성장단계의 인력양성 지원 수요	43
[그림 4-15] 충남 뿌리기업 유형별 성장전략	45

제1장 서론

1. 연구의 필요성

1) 연구의 배경 및 목적

뿌리산업이라고 하면 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리 등의 공정기술을 활용하여 소재를 부품으로, 부품을 완제품으로 생산하는 기초 공정산업을 총칭한다¹⁾. 이러한 뿌리산업은 일반적으로 제조업의 근간이 되는 산업으로 전방 또는 수요산업과의 연계성이 강하고, 최종재(최종 생산품)의 성능과 품질을 결정하게 되는 중요한 기반산업이다.

분야별로 주조, 금형, 용접, 소성가공 등 제품의 형상을 제조하는 공정과 열처리, 표면처리 등 소재에 특수기능을 부여하는 공정으로 구분되며, 이러한 뿌리산업은 겉으로 드러나지 않으나 최종제품에 내재(內在)되어 제조업 경쟁력의 근간을 형성하는 기반산업으로서의 특성을 가지고 있다. 이로 인해 자동차, 조선, IT 등 타 산업의 제조과정에서 공정기술로 이용되며, 최종제품의 품질경쟁력 제고에 필수적인 요소로 작용한다. 따라서 뿌리산업은 오랜 전통과 기술력을 갖춘 뿌리산업군의 존재가 첨단 기술과의 융·복합을 통해 명품 제조업의 탄생을 견인하는 원동력이 되는 산업의 기반이 되고, 이로 인해 제조업 전반에 걸쳐 기반성과 연계성이 높은 산업으로, 최종제품의 품질 및 성능을 결정하게 된다. 실제로 자동차산업의 경우, 차량 1대 생산시 6대 뿌리산업 관련비중이 부품수 비중 90%(22,500개)에 달하며, 조선산업의 경우 선박 1대당 용접관련

1) 뿌리산업의 범위는 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제2조 참조

비용이 전체 선박 건조 비용의 35%를 달하고 있다(지식경제부, 2012년).

최근 주요 선진국뿐만 아니라 우리나라 역시 뿌리산업육성을 위한 관련계획을 수립하여 적극적으로 지원하고 있으며, 이를 통해 산업의 융·복합화를 통해 신성장동력 산업 탄생을 견인하는 핵심 산업으로써의 역할을 담당케 하고 있다. 우리나라는 2010년 뿌리산업 경쟁력 강화전략 발표이후 1차 뿌리산업진흥계획의 수립과 추진, 현재 2차 뿌리산업진흥계획을 수립 중에 있다.

충남지역은 뿌리산업의 소재와 전방산업인 철강기업과 최종재를 생산하는 대기업이 집적되어 있지만, 뿌리산업 관련된 기업에 대한 지원인프라는 매우 미흡하고 관련 인프라도 부족한 실정에 있다. 현재 뿌리산업 전반을 지원할 수 있는 뿌리기술지원센터 역시 전국단위로 10개소가 운영 또는 설립되고 있지만, 충남을 포함한 충청권에는 현재 한 곳도 지정되지 못하고 있는 실정이다. 현재 전국 10개소에 뿌리기술지원센터를 구축하고 지역 전략·특화산업 및 수요기업 연계하여 기술애로해소 및 기술·정보제공, 시제품 제작지원 등의 지원정책을 추진하고 있는 실정이다. 현재 시흥(전분야), 진주(금형, 소성가공), 김제(주조, 소성가공, 열처리), 광주(용접·접합), 고령(주조), 부산(표면처리), 울산(주조, 용접·접합), 대구(소성가공), 원주(금형, 소성가공), 순천(소성가공, 표면처리) 등 현재 10개소가 지원센터를 구축·운영 또는 조성 중에 있다.

현재 충남은 2014년 기준 총 1,889개 업체에 39,093명이 뿌리산업에 종사하고 있고 2007년 이후 사업체는 연평균 9.98%, 종사자는 6.02%로 높은 성장세를 보이고 있다. 또한 충남의 전체 제조업중 뿌리산업 6개 분야의 사업체와 종사자수는 각각 12.6%와 14.7%로 타 산업과 연관관계가 많은 기간산업인 점을 감안하면, 지역내 기업의 기술 수준을 향상시키고 경쟁력을 갖춘 기업으로 육성하기 위한 방안이 필요하다고 할 수 있다.

최근의 뿌리산업의 중요성이 점차 확대되고 이로 인해 중앙정부 정책 역시 빠르게 변화하고 있어 이에 대응한 충남지역 뿌리산업 관련 기업의 경쟁력 강화를 위한 전략과 정책개발이 필요하다. 따라서 지역내 뿌리기술센터의 유치, 뿌리산업특화단지의 조성 등의 뿌리산업 전반의 정책설정이전에 충남지역내 뿌리산업에 대한 현황과 기업이 가지고 있는 특성에 대한 분석이 먼저 선행되어야 할 필요가 있다. 이를 통해 지역실정에 맞는 뿌리산업의 정책방향을 맞춰가야 할 필요가 있다.

2) 연구의 목적

뿌리산업의 구조는 최종 완성품을 만드는 전방산업 및 부품과 재료를 공급하는 후방산업들이 주로 대기업으로 구성되어 있으며, 뿌리산업 제조업은 이러한 전방산업의 1~3차 협력업체의 형태를 취하는 중소기업이 대부분을 차지하고 있다. 따라서 본 연구는 6대 뿌리산업분야별 대기업 등의 모기업과의 협력관계와 원자재, 최종재 등의 거래관계 등에 대한 면밀한 실태조사를 바탕으로 충남지역 뿌리기술기업의 특성을 알아보고 이에 기반한 정책방향을 제시하는데 있다. 이를 위해 먼저 충남지역 뿌리산업 관련 현황 및 집적현황을 살펴보고, 뿌리기술관련 기업에 조사를 통해 충남지역의 특화분야를 도출하여 지역기업의 성장단계에 맞는 정책방향을 제시코자 한다.

2. 관련 연구 검토와 본 연구의 차별성

선행연구에 있어서는 대부분이 지역기반의 뿌리산업 육성을 위한 계획이나 발전방안 등의 연구가 추진되었으며, 이를 통해 지역의 뿌리산업 전반의 발전방안을 제시하고 있다. 충청권광역경제발전위원회(2013)은 충청권 전체의 뿌리산업에 대한 통계기반 현황분석과 뿌리산업에 대한 실태조사를 진행하였으며, 충청권 각 지역별 자금, 정보, 시장개척 등의 정책지원영역과 지원의 중요도를 제시하고 있다. 이상곤(2013)은 대구경북지역의 뿌리산업에 대한 역량-시장 매트릭스 분석(뿌리산업의 핵심역량과 뿌리산업시장)을 통한 전략방향을 도출하였으며, 이에 따라 정책수요/분석에 따른 발전방안을 제시하였다. 함창모(2013)는 충북지역의 뿌리산업과 지역산업과의 연관성 검토를 통해 충북지역 뿌리산업 육성을 위한 방안으로 뿌리산업지원센터의 설치, 뿌리산업 클러스터 구축 등의 사업에 대해 단기, 중·장기 정책방향을 제시하고 있다. 지역에 기반한 뿌리산업에 대한 연구와 함께 뿌리산업의 인력수요 전망(한국고용정보원), 입지분석과 정책방향(산업단지관리공단) 등 정책적 차원의 접근이 대부분을 구성하고 있다. 지금까지의 뿌리

산업에 대한 대부분의 연구는 정책연구로 지난 2010년 뿌리산업 경쟁력강화 전략에 따라 뿌리산업기본법에 제정된 이후 각 지자체별로 뿌리산업의 육성과 관련 기관의 유치를 위한 정책적 연구의 일환으로 추진되고 있는 것이 대부분이다. 그러나 본 연구에서는 이러한 뿌리산업관련 육성정책을 추진하기 이전 지역에 대한 뿌리기업에 대한 특성에 대한 도출을 통해 기술특성에 기반한 특화분야를 도출하고 기업의 역량과 성장단계에 맞는 정책방향을 설정한다는데 그 차별성이 있다고 할 수 있다.

제2장 뿌리산업의 범위와 관련 정책동향

1. 뿌리산업정의와 범위

1) 뿌리산업의 정의²⁾

뿌리산업은 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리 등의 공정기술을 활용하여 소재를 부품으로, 부품을 완제품으로 생산하는 기초 공정산업을 총칭한다. 주조는 금속재료를 노(爐)내에 장입하여 용융상태로 만든 후 주형(모래, 세라믹 또는 금속재) 속에 주입, 응고시킴으로써 소정의 형태로 만드는 기술로 정의되며, 이와 같은 일련의 공정으로 얻어진 제품을 주물 또는 주조품이라고 한다. 금형은 재료의 소성(Plasticity), 전연성(Malleability, Ductility) 및 유동성(Fluidity) 등을 이용하여 재료를 가공성형, 제품의 생산하는 ‘틀’ 또는 ‘형(型)’을 통칭하는 것으로, 기술적 의미에서 금형이란 동일한 규격의 제품을 대량으로 생산하기 위하여 금속재료를 사용하여 만들어진 모체가 되는 틀을 말한다. 열처리는 가열, 냉각 사이클에 의해 조직제어를 통해 물성을 향상시키는 기술로 기계, 자동차 부품의 강도, 내마모/내피로 특성뿐만 아니라 성능 및 정밀도를 결정하며, 가공공정의 최종공정에서 제품의 품질 수준을 최종 결정하는 기술을 의미한다. 표면처리는 소재·부품의 미관 및 내구성을 개선시키거나 기능성을 부여하기 위하여 금속 및 비금속을 물리·화학적으로 부착시키는 기술을 지칭하며, 또한 이러한 처리를 통하여 새로운 박막(coating) 제품을 만드는 기술도 포함된다(지식경제부, 2011).

2) 대한민국 산업·기술 비전 2020(지식경제부, 2011) 및 뿌리산업 진흥 기본계획(지식경제부, 2012)에서 요약·발췌

〈표 2-1〉 뿌리산업 분야와 정의

특징	구분		정의
제품의 형상제조 공정	주조		고체금속재료를 노(爐)에서 액체상태로 녹인 후, 틀 속에 주입·냉각하여 일정형태의 금속제품을 만드는 기술
	금형		동일 형태·사이즈의 제품을 대량으로 생산하기 위하여 금속재료를 된 틀을 제작하는 기술
	소성가공		재료에 외부적인 힘을 가하여 영구적인 변형을 일으킴으로써, 원재료를 일정형태의 제품으로 가공하는 기술
	용접		금속과 비금속으로 제조된 소재·부품을 열 또는 압력을 이용하여 결합시키는 기술
소재에 특수기능부여 공정	열처리		금속 소재·부품에 가열 및 냉각공정을 반복적으로 적용하여 금속조직을 제어함으로써 물성을 향상시키는 기술
	표면처리		소재·부품의 표면에 금속(또는 비금속)을 물리·화학적으로 부착시켜 미관이나 내구성을 개선시키고, 표면기능성을 부여하는 기술

자료: 국가뿌리산업진흥센터 홈페이지(<http://www.kpic.re.kr>)

소성가공은 재료에 외력을 가하면 재료내에 발생하는 응력이 외력과 평행이 될 때까지 재료가 변형하여 재료에 외력이 제거되어도 원형으로 복원되지 않고 영구변형을 가질 때 이를 소성 변형이라 하며, 이 특성을 이용하여 재료를 원하는 형태로 변형시켜 가공하는 기술을 의미한다. 용접은 금속 또는 비금속 소재 및 부품을 열 또는 압력을 이용하여 결합시키는 기술로 용접(welding)은 접합³⁾하고자 하는 모재를 높은 열로 용융시키는 기술이며, 브레이징(brazing) 및 솔더링(soldering)은 모재를 용융시키지 않고 삽입금속을 용융시켜 접합하는 기술로서 삽입금속의 용융온도가 450℃ 이상인 경우 브레이징으로 정의하며, 450℃이하인 경우 솔더링으로 정의된다. 이와 함께 각 분야별 뿌리기술은 아래 표와 같이 세부기술로 나타내지고 있다(지식경제부, 2011).

3) 접합(Joining)은 용접, 브레이징, 솔더링, 확산접합, 접착본딩, 기계적 체결을 통칭하는 용어

〈표 2-2〉 세부기술 분야별 핵심공정

6대 기술분야	세부기술분야	주요 핵심공정
주조	사형주조 기술	주조방안설계 기술/조형 기술 등
	금형주조 기술	주조방안설계 기술/주형소재 및 가공 기술
	다이캐스팅 기술	다이캐스트 주조기 기술/다이캐스팅 주조공정 기술 등
	특수주조 기술	가압주조 기술/정밀주조 기술/연속주조 기술 등
	주조재료 기술	주철재료 기술/주강재료 기술 등
금형	플라스틱금형 기술	사출금형설계 기술/플라스틱성형 기술 등
	프레스금형 기술	프레스금형설계 기술/플라스틱성형 기술 등
	특수금형 기술	특수 금형소재 기술/특수성형 기술 등
소성가공	단조 기술	자유단조 기술/ 형단조 기술 등
	판재성형 기술	박판성형 기술/ 후판성형 기술 등
	압출·인발 기술	관재성형 기술/ 선재성형 기술
	압연 기술	후·박판 압연/형상압연 기술 등
	특수성형 기술	점진성형 기술/액압성형 기술 등
용접접합	용접공정 기술	아크용접/저항용접 기술/레이저용접/마찰용접 등
	용점기자재 기술	아크용접전원/와이어송급기/캐리지/로봇기술 등
	용접재료 기술	탄소강/알루미늄/스테인리스강/오버레이/특수용접재료 기술 등
	접합공정 기술	표면실장 기술/플립칩 실장/웨이퍼 레벨본딩/브레이징 등
	접합소재 기술	무연솔더/접착제/언더필 등
열처리	침탄 기술	진공침탄/가스침탄/플라즈마침탄 기술 등
	질화 기술	가스질화, 플라즈마질화/저압질화 기술 등
	전경화 기술	QT 열처리/진공열처리 등
	국부경화 기술	고주파경화/레이저경화/화염경화 등
	복합경화 기술	고경도 코팅기술/소프트 피닝 등
표면처리	도금 기술	전해 도금/무전해 도금 등
	도장 기술	용제도장 기술/ 본체도장 기술 등
	건식코팅 기술	PVC / CVD / PECVD 등
	습식코팅 기술	화성처리/양극산화/습식코팅설비 기술 등

자료: 국가뿌리산업진흥센터.

2) 뿌리산업의 범위

뿌리산업의 범위는 주조, 금형, 열처리 등의 6개 분야에 걸친 모든 산업을 범주로 볼 수 있으며, 관련 기업을 뿌리기업이라 볼 수 있다. 본 연구에서는 뿌리산업의 범위를 『뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률』 시행령에서 제시한 한국표준산업분류에 의한 뿌리산업에 한정하여 관련 분석과 연구를 추진하였다.

〈표 2-3〉 6대 분야별 산업분류

분 야	분류코드	산업분류명
주 조	24131	주철관 제조업
	24311	선철주물 주조업
	24312	강주물 주조업
	24321	알루미늄주물 주조업
	24322	동주물 주조업
	24329	기타 비철금속 주조업
	29230	금속 주조 및 야금용 기계 제조업
금 형	29294	주형 및 금형 제조업
열 처 리	25921	금속 열처리업
	29150	산업용 오븐, 노 및 노용버너 제조업
표면처리	20499	그 외 기타 분류안된 화학제품 제조업
	25922	도금업
	25923	도장 및 기타 피막처리업
	25929	그외 기타 금속가공업
	26221	인쇄회로기판 제조업
	28909	그외 기타 전기장비 제조업
	29299	그외 기타 특수목적용 기계 제조업
소성가공	25911	분말야금 제품 제조업
	25912	금속단조제품 제조업
	25913	금속압형제품 제조업
	29223	금속 성형기계 제조업
용 접	20493	접착제 및 젤라틴 제조업
	22291	플라스틱 적층도포 및 기타 표면처리 제품 제조업
	2413c	철강관 제조업

	24290	기타 1차 비철금속 제조업
	25122	설치용 금속탱크 및 저장용기 제조업
	25130	핵반응기 및 증기발생기 제조업
	25999	그 외 기타 분류안된 금속가공제품 제조업
	26222	전자부품 실장기판 제조업
	2629c	기타 전자부품 제조업
	28909	그외 기타 전기장비 제조업
	29199	그외 기타 일반목적용 기계 제조업
	29271	반도체 제조용 기계 제조업
	3012c	자동차 제조업
	3020c	자동차 차체 및 트레일러 제조업
	3032c	자동차 차체용 부품 제조업
	3111c	선박 건조업
	3120c	철도장비 제조업
	3131c	항공기, 우주선 및 보조장치 제조업
	3132c	항공기용 엔진 및 부품 제조업
	3191c	전투용 차량 제조업

- 주 : 1. 분류와 분류번호는 「통계법」에 따라 통계청장이 고시하는 한국표준산업분류에 따름
2. 상기 범위에서 기재하지 않은 세세분류 뿌리산업은 「뿌리산업진흥과 첨단화에 관한 법률 시행령」 [별표 1]의 분류번호 및 세세분류 산업명 참조
3. 상기 산업분류명(업종)이라도 주조·금형·소성·가공·용접·표면처리·열처리 등의 공정기술을 활용하지 아니한 업종은 제외

2. 뿌리산업 관련 계획 및 정책 동향

1) 뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률(2011.7.제정, 2013.8 개정)

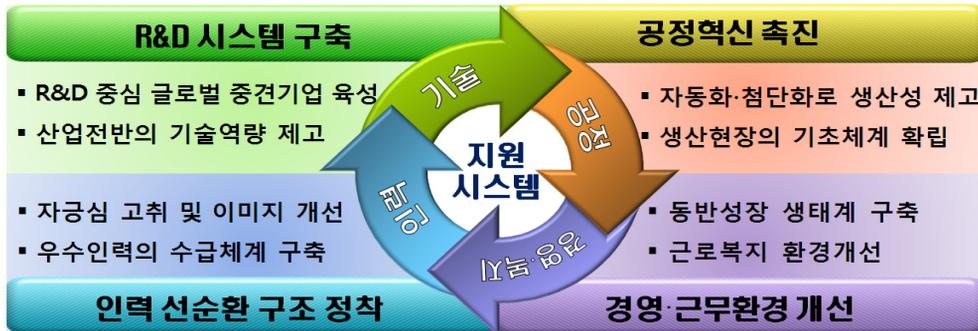
뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률(이하 뿌리산업법)은 그동안 산발적으로 추진되어 오던 각종 뿌리산업 지원시책을 종합하여 안정적이고 지속적인 지원기반 구축을 위해 지난 2011년 7월 제정되었다. 이는 2010년 비상경제대책회의의 “뿌리산업 경쟁력 강화 전략” 논의 후 국회지식경제위원회 법안심사와 법률발의를 통해 2011년 6월 30일 최종 국회 본회의를 통과하였다. 이를 바탕으로 2012년 『제1차 뿌리산업 진흥기본계획(2013~2017)』을 수립하여 시행하고 있다. 본 법률 및 시행령에서는 뿌리산업의 정의와 범위, 지원 대상 및 지원 방안 등을 명시하고 있으며, 중앙행정기관별 부문별 계획을 종합하여 매 3년 마다 기본계획을 수립토록 하고 있으며, 2013년 8월 개정을 통해 그동안 뿌리기업의 범위에서 제외되었던 중견기업에 대해 향후 정부의 뿌리산업 지원 대상으로 포함하는 등 범위를 확대 추진하였다.

이 법률의 주요내용으로는 뿌리산업 진흥을 위한 마스터플랜으로서의 『뿌리산업 진흥기본계획』을 수립, 정책의 지속적 추동력 확보함과 동시에 진흥정책을 효과적으로 수립·시행하기 위해 산업통상부 장관을 위원장으로 하는 ‘뿌리산업발전위원회’를 설립하였다. 또한, 뿌리기업의 가장 큰 문제점으로 대두되고 있는 인력부분에 대해 청년인력, 외국인근로자 등의 확보, 직업훈련·능력개발, 신규인력 유입활성화, 숙련인력 기술계승, 근로자복지 증진을 위한 사업추진 근거마련, 관련교육기관을 ‘뿌리산업 전문 인력 양성기관’으로 지정하는 등의 인력양성을 위한 각종 지원정책을 제시하고 있다. 이와 함께 국가적으로 중요한 미래선도 뿌리기술을 ‘핵심뿌리기술’로 지정하고 있으며, 뿌리산업과 관련한 특화단지 지정과 뿌리산업 기반조성까지 포함하고 있다.

2) 제1차 뿌리산업 진흥기본계획(2013~2017)

「뿌리산업 진흥 기본계획」은 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제5조에 따라

3년마다 수립되는 뿌리산업의 진흥을 위한 장기적이고 종합적인 기본계획으로서 동 계획에 따라 연도별 실행계획을 수립하여 시행하고 있다. 정책방향으로는 뿌리산업 전반의 공정혁신·R&D·인력·경영/복지의 선순환 구조 정착을 기본방향으로 정하고, 뿌리기업에 대한 투트랙(Two-Track) 지원전략⁴⁾을 마련코자 하고 있다.



[그림 2-1] 뿌리산업 진흥의 선순환 구조도

「제1차 뿌리산업 진흥 기본계획」의 주요 추진사업은 다음과 같다.

- (공정혁신) 생산성 제고 및 작업환경 개선을 위하여 공정 자동화, 제조로봇 설비 지원 및 스마트공장 구축확산을 추진하고, 공정혁신을 촉진하기 위하여 IT솔루션 제공, 생산공정 디지털화 등 IT융합 첨단화를 지원
 - 스마트공장 사업 : 조명 개선, 파티션·환풍기·간이휴게실 설치 등 비교적 적은 비용으로 3D 공장을 스마트(깨끗하고, 편하고, 안전한) 공장으로 전환
- (R&D 지원체계 개편) 뿌리기술 분야 R&D시스템을 업종의 기술수준에 맞춰 3단계로 재편하고, 첨단산업군과의 기술개발 연계 촉진을 위한 R&D 로드맵 수립 및 사이버제 조설계 지원, 협력포럼 운영
 - R&D시스템 : 기술력이 우수한 금형·용접은 시장창출형 중심 R&D, 기술력이 중간 수준인 주조·표면처리는 수요대응형 중심 R&D, 연구기술력에 비해 생산기술력이 상대적으로 열악한 소성가공·열처리는 보급형 중심 R&D 추진

4) 지원전략에서는 고부가가치의 핵심뿌리기술을 보유한 기업은 맞춤형 R&D 과제, 전문 인력 육성, 수요기업과의 네트워크 연계 등의 지원을 통해 글로벌 중견기업으로 중점 육성하고, 범용기술 활용 기업은 작업환경 개선, 공동 활용 인프라 구축, 신규인력 확보 등을 지원하여 건강한 중소기업으로 육성코자 하고 있다.

- 뿌리산업 협력포럼 : 뿌리기업-수요기업-정부가 참여하며, 자동차 등 5개 분과로 산학연 네트워크 구축, 공동 구매상담회 등 동반성장 협력기회 제공
- (R&D 지원체계 개편)‘뿌리기술 전문기업’을 지정하여 인센티브 방안을 마련하고 5개 지역에 공동활용 파일럿 플랜트 기반을 구축하는 한편, 시제품 제작 등 문제해결형 현장밀착지원을 추진하고, 상시기술지원체계를 마련하여 현장애로기술을 지원
 - 뿌리기술 전문기업 : 핵심뿌리기술을 보유하고 성장가능성이 우수한 뿌리기업 중 기술수준·경영성과·품질관리수준 등을 고려하여 지정할 계획
 - 공동활용 파일럿 플랜트 : 시흥·진주·김제·광주·고령 5개 지역의 뿌리기술지원 센터 별로 지역산업과 연계한 시험생산 및 분석·평가 장비 구축
- (인력 선순환) 인력 선순환 구조 정착을 위하여 뿌리산업 명가(名家) 지정, 뿌리산업 주간 개최, 홍보 등을 통해 종사자의 자긍심을 고취하고 뿌리산업의 이미지를 개선
 - 뿌리산업 명가 : 20년 이상의 업력을 소유한 뿌리산업의 가업계승을 통해 뿌리산업 발전에 앞장서고 있는 기업(『뿌리산업진흥법』 제16조)
 - 뿌리산업주간 : ‘뿌리산업인의 날’ 개최 및 현장체험·국제포럼·전시관·명장과의 대화 등 운영
- (인력 선순환)인력수급계획 수립 및 교육과정 발굴·제안을 위한 뿌리산업인적자원개발 협의체(Sector Council) 구성을 추진하고, 원활한 인력수급을 위하여 ‘전문인력 양성 기관’을 지정하고, 신규인력 양성 및 재직자 역량 제고 등을 위한 교육훈련을 강화
- (경영근무 환경) 경영 및 근무 환경 개선을 위하여 전문형·융합형·협동화단지 구축을 통해 뿌리산업단지를 전략적으로 지원하고, 이행보증, 수출보험, 신용·기술보증 등 경영안정자금 지원 및 고용환경개선사업 지원을 확대하는 한편, “(가칭) 뿌리산업진흥자조금”의 추진방안을 검토
- (지원시스템 구축) 뿌리산업 지원시스템을 구축하기 위해 실무위원회 및 동반성장·인력양성·환경/입지 등 3개 협의회를 구성하여 뿌리산업발전위원회의 기능을 강화
 - ‘뿌리산업 진흥센터’를 ‘국가뿌리산업진흥센터’로 확대 조정하고, 뿌리산업 6개 업종별 조합의 역할을 강화하여 현장지원체제를 개편할 예정
 - 6개 조합은 ▲협의회 운영, ▲업종별 연구조합 운용, ▲뿌리산업 현황 및 통계조사 수행, ▲교육 및 국제협력사업 등 추진에 참여

3) 국가뿌리산업진흥센터의 주요사업⁵⁾

국가뿌리산업진흥센터는 뿌리산업기본 계획의 수립뿐만 아니라 뿌리산업 육성을 위한 전반의 정책사업을 추진하고 있는 기관이다. 센터의 주요 사업은 다음과 같이 뿌리산업관련 주요 정책을 추진하고 있다. 먼저 기업에 대해 뿌리산업 증명서 발급을 통해 외국인 등의 고용분야에 있어 특례제도를 운영하고 있으며, 국내 뿌리산업의 규모의 영세성 및 자금력 부족 등에 대해 SOS 현장기술 애로 해결을 지원하고 있다. 이와 함께 「뿌리기업 전문기업」 지정을 통해 우수한 기술력을 갖춘 글로벌 강소기업으로 육성 지원코자 하고 있다.

〈표 2-4〉 뿌리기업 전문기업 지정시 지원내용

사업구분	주관부서	내 용
R&D	산업부	기획대상과제 선정시 우선검토과제로 우대
	중기청	사업선정 평가시 가점 부여(3점)
자동화·첨단화	산업부	사업선정시 가점 부여(3점)
경영안정자금	산업부	'뿌리산업 이행보증사업' 우대지원
	중기청	신성장기반자금의 시설·운전자금 우대 * 융자한도 확대(50억원→70억원), 초기가동비 지원확대(시설자금의 30%→50%)
인력공급·양성	중기청	산업기증요원 배정업체 추천시 가점부여(10점)
	중기청	중소기업형 계약학과 우선지원
자금심 고취	지경부	'뿌리기업 명가' 선정평가시 가점부여(3점)

자료 : 국가뿌리산업진흥센터.

이와 함께 뿌리산업의 육성 및 뿌리산업 중소기업의 기술경쟁력 강화를 위해 뿌리기술 R&D 기반조성 및 기술혁신 지원을 위한 공동활용 Pilot-Plant 지원사업과 함께 지역별 거점별 뿌리산업지원센터를 설치·운영하고 있다. 현재 10개의 센터중 7개는 설립완료 및 진행중이며, 3개 센터는 2015년부터 설립 추진중에 있다. 이외 뿌리기술 경기대회, 뿌리기업 평가선정, 뿌리기업 자동화·첨단화 지원사업, 인력양성 등을 사업을 추진하고 있으며, 최근 뿌리산업 특화단지 지정을 통해 기존의 단지들을 첨단화하고, 개별입지로 산재한 영세 뿌리기술기반 기업의 집적화를 촉진하여 산업단지내 자체 성장역량 강화코자 하고 있다.

5) 국가뿌리산업진흥센터 홈페이지(<http://www.kpic.re.kr>)

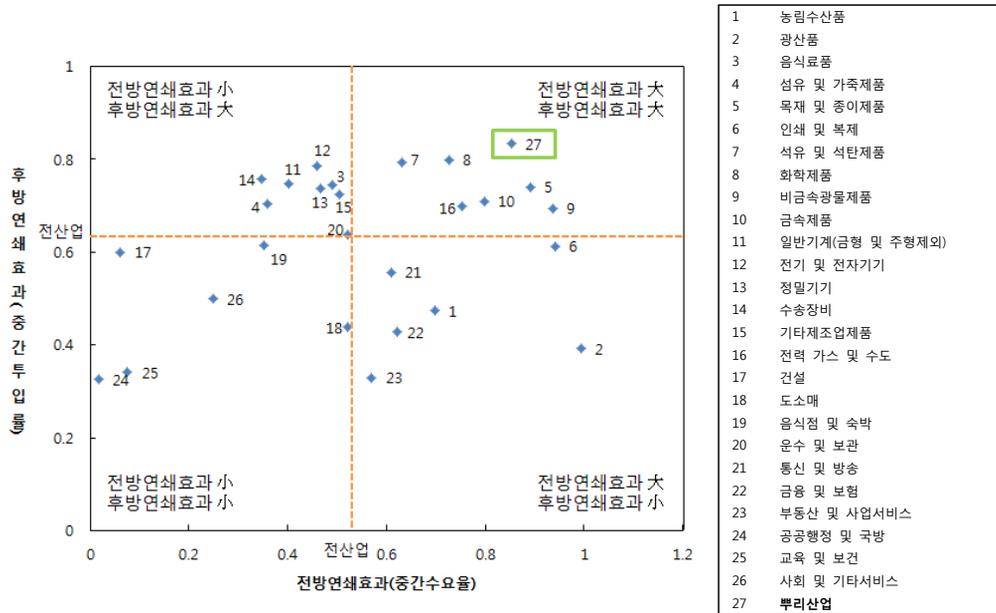
제3장 충남의 뿌리산업 현황 및 여건

1. 뿌리산업의 산업적 연관관계와 미래 전망

1) 뿌리산업의 전후방 연관효과

산업연구원(2013년)에 의하면 뿌리산업의 파급효과는 전·후방으로 모든 차원에서 높게 나타나고 있으며 전방연쇄효과가 높은 산업으로 기계, 전기전자, 금속, 수송장비, 건설, 화학산업 등의 산업과, 후방 연쇄효과가 높은 광산품, 석유 및 석탄, 전력, 가스 및 수도업종 등의 산업으로 제시하고 있다. 현재 국내에는 약 45,000여 개의 기업이 뿌리산업에 종사하고 있는 것으로 추정되고 있고, 정부가 선정한 6대 뿌리기술은 국내 산업에서 전기전자 29%, 자동차 26%, 조선산업기계 24%의 비중을 차지하고 있는 것으로 나타나고 있으며, 이들 뿌리산업의 국내 시장규모는 2010년 기준 약 794억 달러(87.4조 원)에 달하며 뿌리기술 시장수요의 약 44%를 국내 뿌리기업들이 공급하고 있는 것으로 나타났다. 국내 뿌리기업들은 기술경쟁력을 보유하고 있는 업종도 일부 존재하지만 여전히 선진국 기술력 수준에 미치는 못하는 분야가 많고 대기업 종속형 공급망구조의 최하단에 위치하여 자립이 어려운 기업이 많은 특면이 있다(한국과학기술기획평가원, 2015)

[그림 3-1] 뿌리산업의 전후방연쇄효과(2010년 기준)



자료 : 산업연구원, e-KIET 산업경제정보 제575호, 2013.

2) 뿌리산업의 국제 경쟁력

뿌리산업은 과거 산업혁명이후 기술력이 축적되어온 독일과 일본 등을 기준으로 발달해 있다. 뿌리산업의 기술력 수준을 비교해 보면 현재 일본, 독일 등이 최고수준인 반면 한국은 97, 미국은 95로 낮은 편이며 중국은 87로 기술력이 다소 떨어지는 것으로 나타나고 있다. 한국의 뿌리산업은 대량생산중심의 범용 생산기술 중심의 경쟁력을 갖는 반면, 일본과 독일 등은 적극적인 정부지원정책에 힘입어 고부가가치의 특화된 기술력을 보유하고 있는 것으로 나타나고 있다. 또한 가격경쟁력 수준에 있어서는 중국이 100으로 가장 경쟁력으로 높은 것으로 나타났으며, 그동안 뿌리산업이 발달된 일본, 독일 등은 상대적으로 낮게 조사되었다. 이는 국가별 임금수준의 차이가 가격경쟁력에 반영된 것으로 볼 수 있다. 최근 한국은 일본과의 가격경쟁력 격차는 더욱 커지는 반면

중국과의 경쟁력이 점차 줄어들고 있어 중저가형 시장에서는 중국과의 경쟁이 더욱 격화될 것으로 전망되고 있다. 이와 함께 뿌리산업은 전통적인 3D업종으로 환경문제를 야기시켜 왔다. 또한 최근의 국제적 환경규제로 인해 뿌리산업은 새로운 공정기술 개발 등의 요구에 직면하고 있는 상황이다. 이러한 측면에서 각국의 에코지수 수준을 살펴보면 우리나라는 중국에 이어 가장 낮은 수준을 나타내고 있다. 이러한 낮은 에코지수 수준은 환경피해와 규제에 의한 반작용으로 오히려 뿌리산업의 경쟁력에 부정적 영향을 증가시키는 요인으로 작용하고 있다.

〈표 3-1〉 주요 국가별 뿌리산업의 기술력 수준

구분	한국	중국	일본	미국	독일
기술력수준	97	87	100	95	100
가격경쟁력수준	90	100	85	80	75
에코(친환경)지수 수준	85	70	100	100	95

자료 : 인천발전연구원(2014)을 수정·보완

3) 뿌리산업의 시장여건

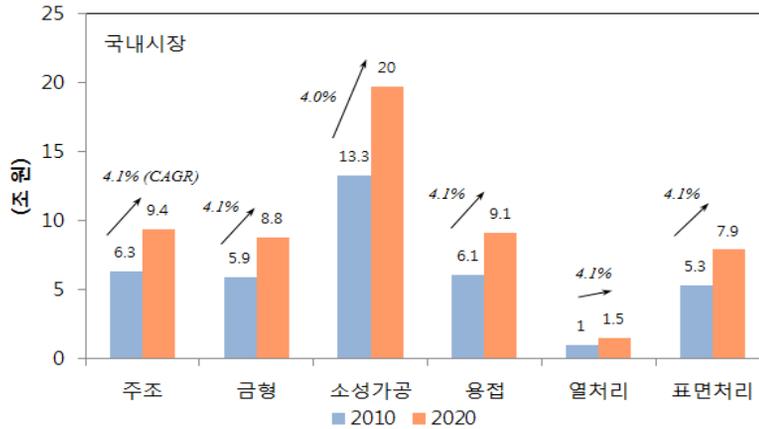
뿌리산업의 장래 시장여건은 뿌리산업 6개 분야 전 분야에서 높은 성장을 보일 것으로 전망되고 있다. 지식경제부(2011)의 보고서에 의하면 2020년까지 국내 뿌리산업은 전 분야가 4% 이상의 높은 성장률을 보일 것으로 전망하고 있으며, 세계시장 역시 전 분야에서 지속적인 확대가 이루어질 전망이다. 선진국들 역시 제조업의 근간을 다지기 위해 각 국에 맞는 뿌리산업 발전정책을 마련하고 나라의 기반산업으로 국제경쟁력 강화를 위한 정책을 추진하고 있다. 뿌리산업이 가장 발달되어 있는 독일⁶⁾의 경우 인더스트리 4.0을 중심으로 “지능형 지속가능 제조시스템”으로 뿌리산업을 고도화시키고 있으며, 일본⁷⁾의 경우 전통적인 “모노즈쿠리”사업을 통해 제조업 기반기술의

6) 독일은 미래형 제조기술개발 및 시장지향형 산업구조로의 전환을 위해 17대 첨단기술 분야를 지원하는 “독일 하이테크 전략”을 수립하고, 10개의 뿌리산업 첨단 클러스터를 운영하는 한편, `06~`09년 기간 동안 총 60억 유로 중 2.5억 유로(약 5천억 원)를 뿌리기술 분야에 지원하고 있다(산업연구원, 2011).

7) 모노즈쿠리는 제조업의 근간이 되고 숙련기술이 필요한 20개 업종에 대한 지원(주조/단조/금형/용접/열처리/

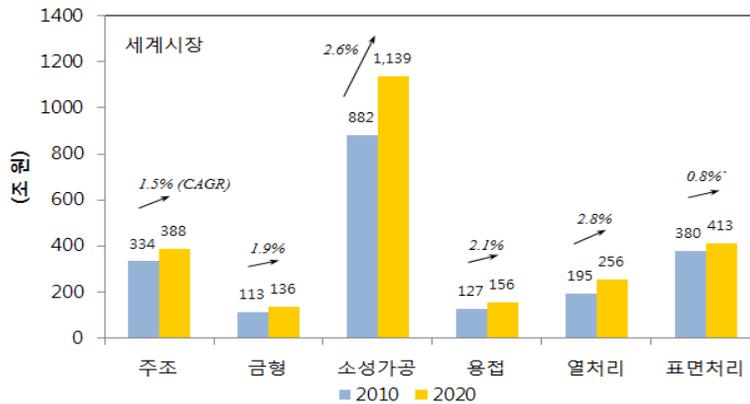
고도화를 추진하고 있다. 중국의 경우 최근의 중국제조 2025와 함께 과거 중소기업 위주의 산업클러스터 발전전략을 통해 IT, 철강, 자동차, 등 주력산업의 기반이 되는 중소기업 육성을 추진하고 있다.

[그림 3-2] 뿌리산업의 국내시장 전망



자료 : “대한민국 산업기술비전 2020”, 지식경제부 R&D 전략기획단, 2011

[그림 3-3] 뿌리산업의 세계시장 전망



자료 : “대한민국 산업기술비전 2020”, 지식경제부 R&D 전략기획단, 2011

도금/임베디드SW/플라스틱성형/절삭가공 등)을 위한 「모노즈쿠리 국가비전 전략」 수립하고, 관련 고도화법 제정 및 기반기술 선정을 통해 지원하고 있다.

2. 충남지역 뿌리산업 현황과 여건

1) 충남지역 뿌리산업 현황

충남지역의 뿌리산업은 2014년 기준 총 1,889개 업체에 39,093명이 종사하고 있으며 지난 2007년⁸⁾ 이후 사업체는 연평균 9.98%, 종사자는 6.02%로 높은 성장세를 보이고 있다. 현재 충남 전체 제조업중에 뿌리산업 6개분야의 사업체와 종사자수는 각각 12.6%와 14.7%를 점유하고 있다.

〈표 3-2〉 충남지역의 뿌리산업 6대분야별 현황

(단위: 개소, 명)

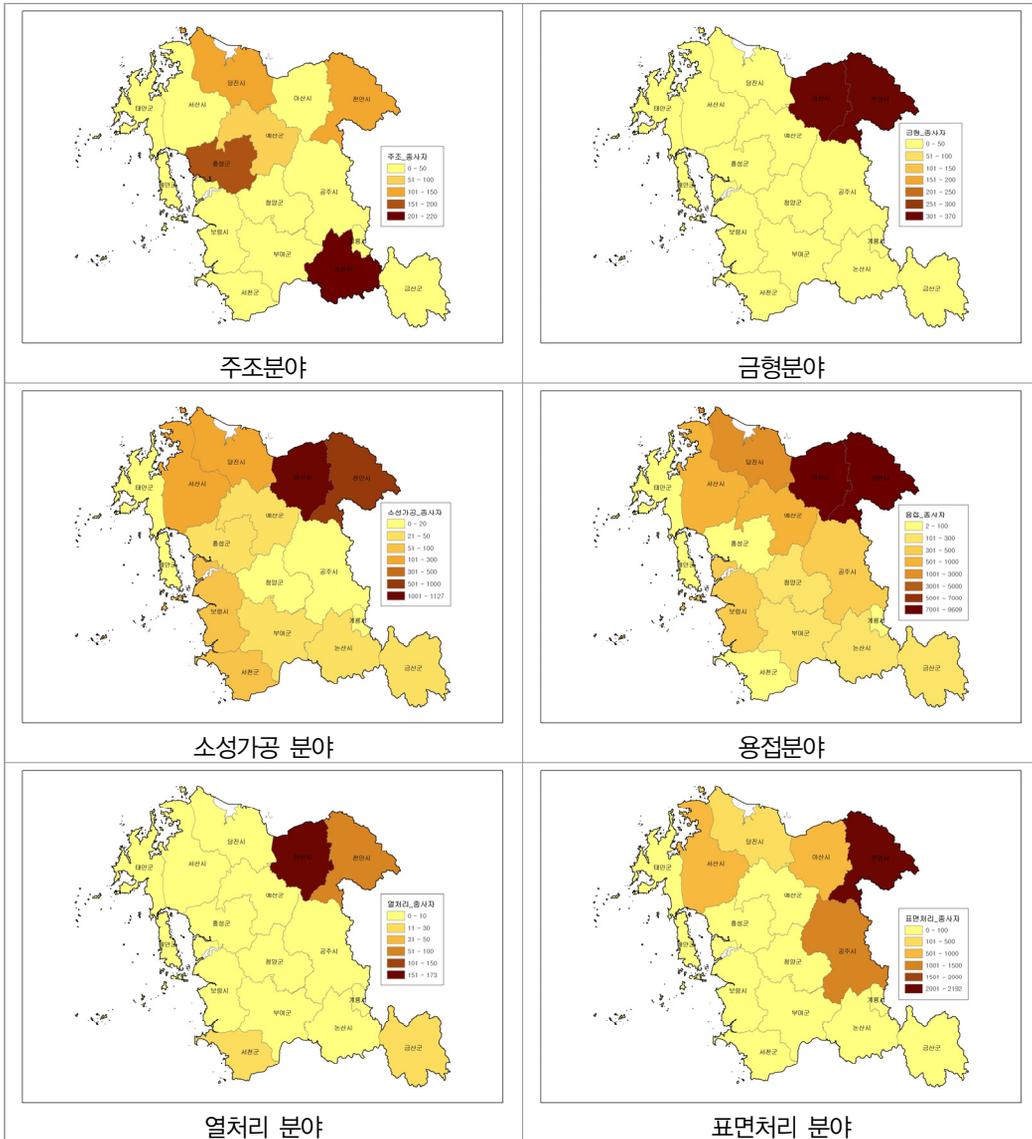
구분	사업체		종사자	
충남전체 제조업	14,937	-	265,732	-
합계	1,889	100.0%	39,093	100.0
주조	63	3.3%	1,193	3.1%
금형	201	10.6%	1,592	4.1%
열처리	40	2.1%	571	1.5%
표면처리	369	19.5%	5,461	14.0%
소성가공	217	11.5%	3,024	7.7%
용접	999	52.9%	27,252	69.7%

자료 : 통계청, 사업체기초통계조사, 2014

뿌리산업의 분야별로는 용접분야가 가장 많은 사업체와 종사자가 근로하고 있으며, 표면처리가 그 다음을 이루고 있다. 사업체 비중으로 살펴보면 용접분야가 52.9%, 표면처리분야가 19.5%, 소성가공과 금형분야가 각각 11.5%, 10.6%로 나타나고 있다. 종사자 비중에 있어서는 용접분야가 69.7%로 대부분을 점유하고 있으며 표면처리가 14.0%, 소성가공이 7.7%로 나타나고 있다.

8) 뿌리산업의 분류는 산업세세분류로 지정이 되어 있으며, 산업분류표가 개정된 2007년(제9차 개정) 이후의 산업분류표에 의해 분석하였다.

충남의 15개 시군별로는 사업체수로 천안시에 가장 많은 48.2%가 분포하고 있으며, 아산시가 27.5%순으로 나타났다. 반면, 종사자수에 있어서는 상대적으로 아산시에 큰 규모의 기업이 입지하고 있어 천안시와 아산시가 각각 38.1%, 36.9%로 나타났다. 시군의 뿌리산업 연평균성장률에 있어서는 사업체기준으로 아산시가 가장 높은 17.2%의 성장률을 보이고 있으며, 종사자수에 있어서는 보령시가 34.6%로 높게 나타나고 있다.

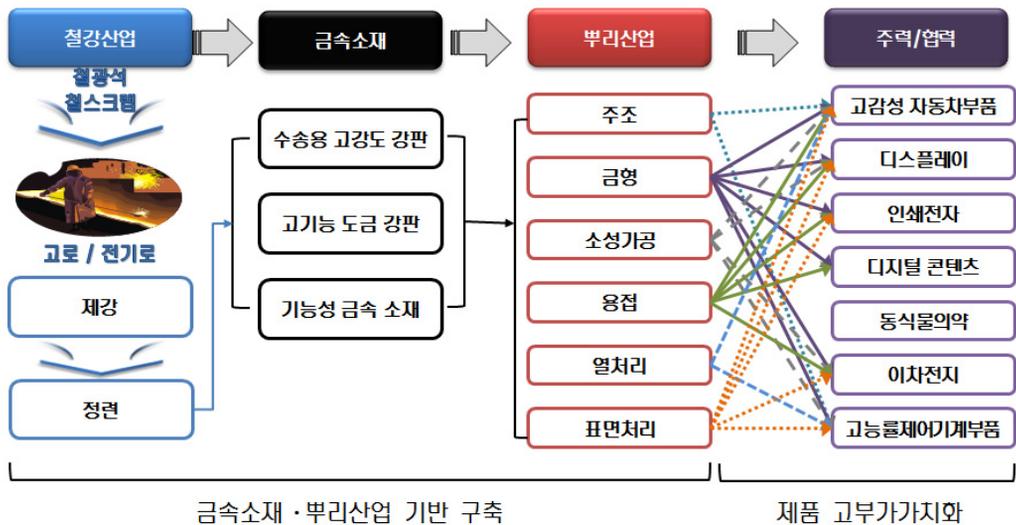


[그림 3-4] 뿌리산업 6대 분야의 지역별 분포(중사자수 기준)

뿌리산업의 6대 분야별 지역별입지 분포를 살펴보면 대부분의 기업과 종사자가 천안시와 아산시에 분포하고 있고, 이외 아산만을 중심으로한 북부권과 경부축을 중심으로한 공주와 논산지역에 일부 분포하고 있는 것으로 나타났다. 뿌리산업의 전방기업인 철강 및 화학(소재)산업이 당진과 서산지역을 중심으로 집적해 있는 것에 반해 이를 활용하는 뿌리산업의 경우는 과거부터 산업이 집적이 이루어진 천안과 아산지역으로 중심으로 집중되어 있다.

2) 충남지역 뿌리산업 관련 기관 및 주요산업과의 연관성

뿌리산업은 현재의 충남의 주요산업의 전후방 연관성이 높으며, 특히 철강, 자동차, 디스플레이 등의 지역내 주력산업과의 높은 연관성을 가지고 있다. 이로 인해 지역내 금형, 용접, 소성가공 등의 분야에서 뿌리기업의 분포가 높게 분포되어 있고, 용접과 소성가공과 표면처리 등을 포함하는 금형분야가 주로 발달되어 있는 특징을 가지고 있다.



[그림 3-5] 뿌리산업분야와 충남 주력산업과의연계성

자료 : 충청남도, 충남산업발전계획, 2014.

이러한 뿌리산업을 지원하고 있는 지원기관으로 충남 지역산업의 거점기관인 충남 TP를 중심으로 자동차, 디스플레이, 바이오, 정보영상융합센터의 4개 특화센터가 있으며, 국책연구기관으로 자동차부품연구원과 생산기술연구원이 지역내 위치하고 있어 뿌리기술관련 기술과 기업지원정책의 일부를 지원하고 있다. 또한 도내 풍부한 대학자원에 기반한 RIS, RIC, RRI 등의 지역혁신기관이 있어 다양한 기업 지원 프로그램을 운영하고 있다. 충남지역 내 공동활용 장비를 보유한 기관은 충남테크노파크(정밀가공센터, 디스플레이센터, 자동차센터), 한국생산기술연구원, 자동차부품연구원, 한국기술교육대학교, 한서대학교, 호서대학교, 선문대학교, 단국대학교, 순천향대학교 등 약 20개 기관이 위치하고 있으며, 충남지역 내 뿌리산업 관련 장비는 총 500여종이며, 그 중 금형 및 초정밀가공 관련 장비는 150여종이 위치하고 있다.

〈표 3-3〉 충남지역내 뿌리산업 관련 유사장비 보유기관 및 구축장비 현황

기관명	기술분야	구축장비
충남테크노파크 정밀가공센터	부품가공	·중대형부품 가공장비 : 장비대여를 통한 단순 임가공 지원
충남테크노파크 디스플레이센터	초정밀 가공	·초정밀 5축가공기(평판, 곡면) : 장비운영을 통한 시제품 및 양산금형 제작 지원, 측정/분석 및 평가 지원
한국기술교육 대학교	부품가공	·레이저가공시스템, 3차원측정시스템, 고속(3축)가공기, 초정밀 홀가공/면성형 시스템, CNC가공기, 레이저절단기 등 54종
공주대학교	열처리 소성가공	·금형설계시스템, 고속금형가공머시닝센터, 비접촉3차원 디지털이저, 고속가공용머시닝센터, 복합공작기계, 밀링머신 등
한서대학교	금속가공	·마스터캠, 고속가공기, 샌드브라스트, 평면조각기, CNC연마기, 절단기, 밀링머신 등
선문대학교	금속가공	·밀링머신, 공촉점 레이저스캔&분석시스템, 자동정밀 연마기, X-Ray 비파괴 검사장치, 미세표면형상측정기 등
호서대학교	부품가공	·초음파세척기, 3차원측정기, 만능재료시험기, 선반&밀링 M/C 등
한국생산기술 연구원	금속가공	·CNC 선반, 브리넬경도기, 자동폴리셔, 만능재료시험기, 성형연마기, 소형복합가공기, 초정밀고속가공기, 5축라우터머신, 신속조형기 등
자동차부품 연구원	금속가공	·밀링, 선반, 복합밀링머신, 고속모형제작기, 압압성형장비, 카디아, 레이저 정밀가공용 로봇, CO2레이저 5축가공기, CNC 선반 등

자료 : 충남테크노파크(2015)

〈표 3-4〉 뿌리산업 세부분야별 기업현황

뿌리산업 업종	분야	CODE	사업체수	종사자수
접착제및젤라틴제조업	용접	20493	13	244
그외 기타 분류안된 화학제품 제조업	표면처리	20499	87	2,358
플라스틱 적층, 도포 및 기타 표면처리 제품 제조업	용접	22291	47	1,481
철강관 제조업	용접	2413C	72	1,970
주철관 제조업	주조	24131	8	112
선철주물 주조업	주조	24311	15	297
강주물 주조업	주조	24312	14	397
알루미늄주물 주조업	주조	24321	4	118
동주물 주조업	주조	24322	7	114
기타 비철금속 주조업	주조	24329	7	72
설치용 금속탱크 및 저장용기 제조업	용접	25122	21	316
핵반응기 및 증기발생기 제조업	용접	25130	10	260
분말아금제품 제조업	소성가공	25911	8	54
금속단조제품 제조업	소성가공	25912	24	248
금속압형제품 제조업	소성가공	25913	157	2,500
금속 열처리업	열처리	25921	30	428
도금업	표면처리	25922	6	58
도장 및 기타 피막처리업	표면처리	25923	74	986
그외 기타 금속가공업	표면처리	25929	96	930
그외 기타 분류안된 금속가공제품 제조업	용접	25999	61	223
인쇄회로기판 제조업	표면처리	26221	21	323
전자부품 실장기판 제조업	용접	26222	29	1,029
기타 전자부품 제조업	용접	2629C	73	2,156
그외 기타 전기장비 제조업	표면처리	28909	17	117
산업용 오븐, 노 및 노용 버너 제조업	열처리	29150	10	143
그외 기타 일반목적용 기계 제조업	용접	29199	37	521
금속 성형기계 제조업	소성가공	29223	28	222
금속 주조 및 기타 아금용 기계 제조업	주조	29230	8	83
반도체 제조용 기계 제조업	용접	29271	318	6,214
주형 및 금형 제조업	금형	29294	201	1,592
그외 기타 특수목적용 기계 제조업	표면처리	29299	68	689
자동차 제조업	용접	3012C	2	3,225
자동차 차체 및 트레일러 제조업	용접	3020C	66	796
자동차 차체용 부품 제조업	용접	3032C	197	8,139
선박 건조업	용접	3111C	25	204
철도장비 제조업	용접	3120C	5	154
항공기, 우주선 및 보조장치 제조업	용접	3131C	0	0
항공기용 엔진 및 부품 제조업	용접	3132C	5	201
전투용 차량 제조업	용접	3191C	1	2

자료 : 통계청, 사업체기초통계조사, 2014.

제4장 충남의 뿌리기술기반 기업의 특성 분석

1. 기업특성 분석 개요

1) 조사 개요

본 절에서는 충남 뿌리기술기반 기업에 대한 기술개발, 매출 등의 현재의 수준과 향후 정책지원방안을 모색코자 도내 소재하고 있는 뿌리기업에 대한 실태와 특성에 관한 조사를 추진하였다. 조사 대상은 앞서 서술된 『뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률』 시행령에서 제시한 한국표준산업분류에 의한 뿌리산업에 한정하였고, 뿌리산업의 범위에 맞도록 주조, 금형, 열처리 등의 6개 분야에 걸친 모든 산업을 범주로 나눠 추진하였다. 또한, 주요 정책이 중소기업을 대상으로 하기 때문에 정책의 실효성을 위해 300인 미만의 기업을 대상으로 표본을 설계하여 조사하였다.

표본은 충남도내 소재하고 있는 뿌리기업에 대해 기업신용평가 자료를 활용하여 최대의 표본을 추출하고, 이를 전문기관에 의뢰하여 기업방문조사를 실시하였다⁹⁾. 표본의 설계는 뿌리산업 분류 6대 분야를 중심으로 층화하여 각 분야별 같은 비율로 조사하였으며, 지역별 분류는 충남 전지역을 대상으로 조사하였다. 기업에 대한 수요조사서의 작성은 산업자원부의 지역산업진흥계획 등 정부의 지원정책추진의 기반이 되는 기업특성조사서를 바탕으로 충남의 지역여건과 연구의 추진방향에 맞게 수정·보완하여 작성하였다. 조사기간은 2016년 8월 8일부터 8월 31일까지 23일간 실시되었고 총 응답 기업 수는 166개사가 조사되었다. 기업수요조사에 대한 구체적인 내용은 기업의 협력단계, 최근 3개년간의 매출, 종사자, 수출비중 등의 기업경영 일반사항과 R&D관련 조직, 투자비, 인력, 개발전략, 애로사항 등 향후의 정책수요에 대응한 세부적인 내

9) 2014년 「사업체기초통계조사」에 의하면 충남의 전체 뿌리기업은 1,889개소가 소재하고 있는 것으로 나타났다.

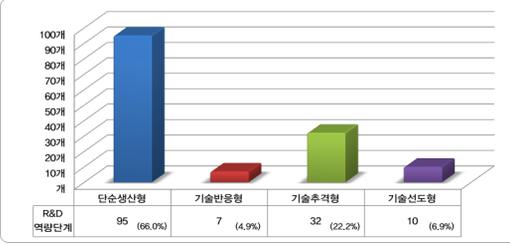
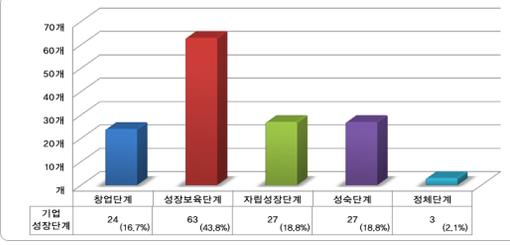
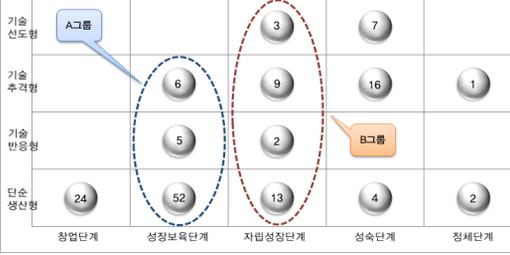
용으로 구체적으로 조사하였다. 이와 함께 기술지원분야, 사업화지원분야, 인력양성지원분야 등 3대 정책분야별 항목으로 구성하여 향후 뿌리산업정책에 대한 수요도 함께 조사하였다.

2) 분석방법

분석방법에 있어서는 먼저 조사기업 전반에 대한 일반 현황과 최근의 경제변화 여건, 기업간 거래 단계 등에 대한 기초분석을 추진하였다. 이를 통해 뿌리기업의 입지 여건과 형태, 기업의 매출변화 동향, 모기업 및 하류기업과의 협력 관계 등에 대한 분석을 추진하였다.

이와 함께 기업의 R&D단계와 기업성장단계에 대한 교차 분석을 통해 충남 뿌리기업에 대한 기업의 유형화, 그리고 이를 통한 유형별 정책수요를 도출하였다. 이는 뿌리기업의 발전단계와 성숙단계가 모두 다르기 때문에 각각에 맞는 정책수요 발굴을 위해서는 현재의 수준과 발전정도에 대한 검토가 필요하기 때문이다. 아래 표와 같은 기업의 유형화를 통해 기업의 성장단계에 맞는 최적의 정책수요를 도출할 수 있게 될 수 있다. 이러한 종합적 분석을 통해 충남도내 소재하고 있는 뿌리기술기업에 대한 유형별 지원 방안을 제시하였다.

〈표 4-1〉 기업특성 분석을 통한 기업군 유형화 방법

분석유형	분석결과	시사점																														
R&D 역량단계	 <table border="1" data-bbox="354 613 785 652"> <tr> <td>R&D 역량단계</td> <td>95 (66.0%)</td> <td>7 (4.9%)</td> <td>32 (22.2%)</td> <td>10 (6.9%)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>단순생산형</td> <td>기술반응형</td> <td>기술추격형</td> <td>기술선도형</td> </tr> </table>	R&D 역량단계	95 (66.0%)	7 (4.9%)	32 (22.2%)	10 (6.9%)		단순생산형	기술반응형	기술추격형	기술선도형	<ul style="list-style-type: none"> 기업의 R&D역량 수준 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 단순생산형, 기술반응형 - 기술추격형, 기술선도형 기업 R&D역량 수준에 맞는 기업지원 포트폴리오 구성 필요 																				
R&D 역량단계	95 (66.0%)	7 (4.9%)	32 (22.2%)	10 (6.9%)																												
	단순생산형	기술반응형	기술추격형	기술선도형																												
기업 성장단계	 <table border="1" data-bbox="354 927 785 966"> <tr> <td>기업 성장단계</td> <td>24 (16.7%)</td> <td>63 (43.8%)</td> <td>27 (18.8%)</td> <td>27 (18.8%)</td> <td>3 (2.1%)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>창업단계</td> <td>성장보육단계</td> <td>자립성장단계</td> <td>성숙단계</td> <td>정체단계</td> </tr> </table>	기업 성장단계	24 (16.7%)	63 (43.8%)	27 (18.8%)	27 (18.8%)	3 (2.1%)		창업단계	성장보육단계	자립성장단계	성숙단계	정체단계	<ul style="list-style-type: none"> 기업의 성장 단계별 수준 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 창업단계, 성장보육단계, 자립 성장단계 - 성숙단계, 정체단계 기업성장단계에 맞는 기업지원 포트폴리오 구성 필요 																		
기업 성장단계	24 (16.7%)	63 (43.8%)	27 (18.8%)	27 (18.8%)	3 (2.1%)																											
	창업단계	성장보육단계	자립성장단계	성숙단계	정체단계																											
교차분석	 <table border="1" data-bbox="325 1044 835 1299"> <tr> <td>기술 선도형</td> <td>A그룹</td> <td></td> <td>3</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>기술 추격형</td> <td>6</td> <td></td> <td>9</td> <td>16</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>기술 반응형</td> <td>5</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>단순 생산형</td> <td>24</td> <td>52</td> <td>13</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>창업단계</td> <td>성장보육단계</td> <td>자립성장단계</td> <td>성숙단계</td> <td>정체단계</td> </tr> </table>	기술 선도형	A그룹		3	7		기술 추격형	6		9	16	1	기술 반응형	5		2			단순 생산형	24	52	13	4	2		창업단계	성장보육단계	자립성장단계	성숙단계	정체단계	<ul style="list-style-type: none"> R&D 역량단계와 기업성장단계를 축으로 기업군을 유형화, 전략 제시 
기술 선도형	A그룹		3	7																												
기술 추격형	6		9	16	1																											
기술 반응형	5		2																													
단순 생산형	24	52	13	4	2																											
	창업단계	성장보육단계	자립성장단계	성숙단계	정체단계																											

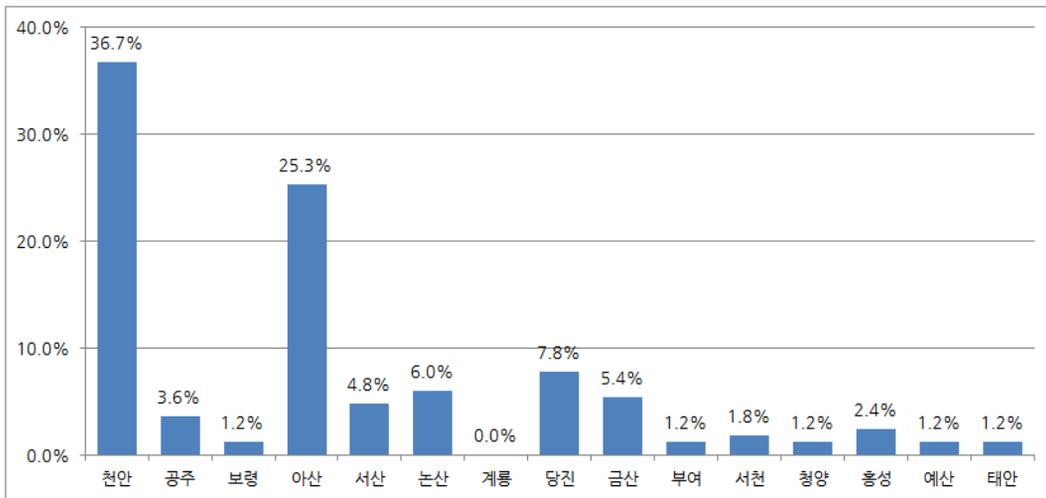
출처 : 충남발전연구원, 충남철강산업 현황과 발전전략, 2014

2. 조사기업 일반 현황

1) 충남지역 뿌리기업의 입지 및 형태

본 특성조사에 응답한 뿌리기업은 6개 분야 총 166개 기업으로 지역별로는 도내 산업이 집적해 있는 천안과 아산지역이 각각 36.7%와 25.3%로 62.0%를 점유하고 있는 것으로 나타났다. 특히, 북부권 4개 지역의 경우 74.7%가 집중되어 있으며, 기타지역의 경우 논산지역을 제외하고는 10개 미만의 기업이 응답하였다.

조사기업의 본사의 소재지와 관련해서는 149개 기업인 89.0%의 기업이 충남지역에 본사를 두고 있는 것으로 나타났으며, 충청남도이외 지역에 본사를 두고 있는 기업은 15개 기업으로 경기도지역이 8.9%로 가장 높게 나타나고 있으며, 서울, 부산 등 기타지역에 6개소가 소재하고 있는 것으로 나타났다. 도내 소재하고 있는 뿌리기업의 규모면에 있어 대부분이 중소기업의 형태로 대부분이 본사와 공장을 함께 운영하고 있는 것으로 나타났다.



[그림 4-1] 조사기업의 시군별 분포

기업의 R&D역량이라고 할 수 있는 뿌리기업내 자체 연구소나 연구부서(조직)을 가지고 있는 기업은 전체 기업의 33.7%인 56개 기업으로 나타났으며, 평균 연구 인력은 4.9명으로 조사되었다. 조사기업중 부설연구소 형태의 별도 연구소를 가지고 있는 기업이 25.3%로 나타났으며, 연구부서 형태의 연구조직을 가지고 있는 업체가 8.4%로 나타났다.

기업 규모별 형태를 살펴보면 소기업 형태의 기업이 전체의 50.0%로 가장 많이 나타났으며, 상시근로자 10인 미만의 기업이 33.1%로 나타났다. 충남도내 조사된 뿌리기업은 50인 미만의 소기업과 영세기업이 대부분을 점유하고 있으며, 상시근로자 50인 이상의 중기업의 경우는 16.9%를 보였다. 앞서 R&D 조직을 가지고 있는 기업과 규모별 기업을 고려했을 때 뿌리기업 나름대로의 R&D수행을 위해 많은 투자를 하고 있는 것으로 나타나고 있다.

〈표 4-2〉 조사기업의 기업유형

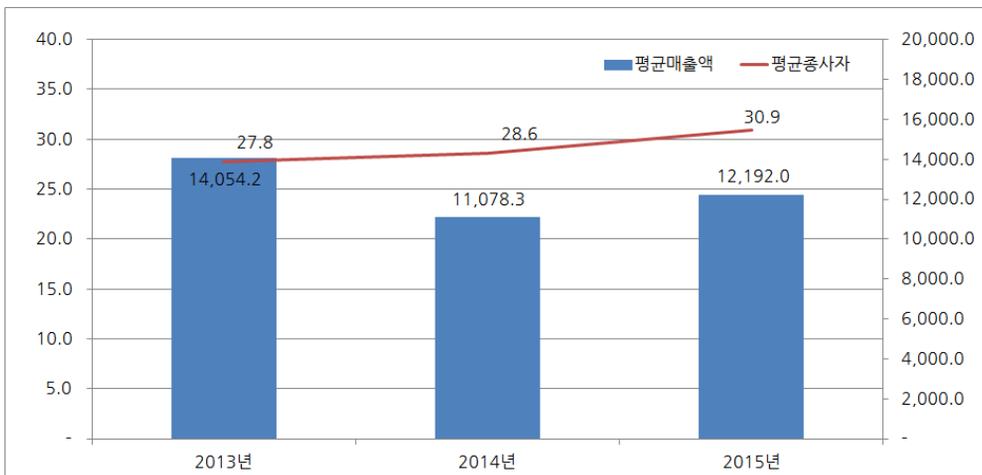
구 분	사업체수	구성비(%)
영세기업 (상시근로자 1~9명)	55	33.1
소기업 (상시근로자 10~49명)	83	50.0
중기업 (상시근로자 50~299명)	28	16.9
합 계	166	100.0

2) 기업의 매출과 변화 동향

최근의 경영여건과 뿌리산업의 경영환경변화를 알아보기 위해 기업에 대해 최근의 경영환경에 대해 최근 3개년의 매출변화와 고용여건 변화를 조사하였다. 최근 3년간의 평균매출액을 살펴보면 2013년 대비 2014년 큰 폭 하락하였고, 2015년에 있어서도 아직까지 2013년의 수준을 회복하지 못하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 최근 3년간의 매출변화에 있어 지난 2013년보다 매출이 떨어진 기업이 전체 기업의 37.3%인 62개 기업이 경영이 악화된 것으로 나타나고 있다. 이는 지난 2009년 세계경제위기 이후 세

계경제의 경기전반이 호전되는 듯 했으나 경제위기의 기저효과도 없이 경기둔화가 지속적으로 작용하고 있고, 이로 인해 뿌리산업 전후방 연관산업 역시 국내 내수 및 수출 부진 등의 영향이 지속적으로 작용하고 있는 것으로 볼 수 있다.

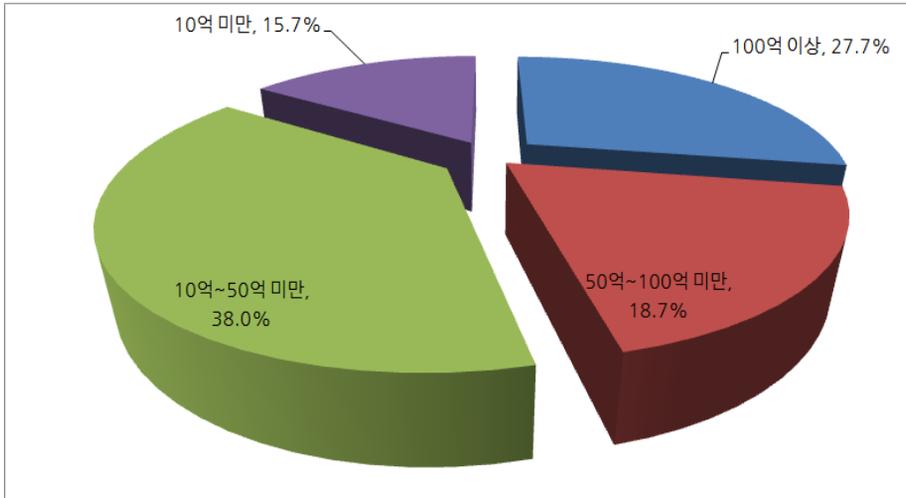
매출변화와는 반대로 기업의 평균종사자수는 지난 2013년에 비해 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타났다. 이를 기업의 매출변화와 종사자수 변화를 종합적으로 볼 때 최근의 경기둔화의 영향으로 인해 기업의 경영상황은 상대적으로 악화되고 있는 것으로 볼 수 있다.



[그림 4-2] 조사기업의 종사자 추이 및 평균매출액 변화

기업 생산품의 내수와 수출과 관련해서는 현재 수출 하고 있는 기업은 전체 조사기업의 31.3%인 52개 기업이 국내 판매와 함께 수출을 하고 있으며, 수출비중에 있어서도 평균 26.4%로 국내 관련 산업과 연관되어 기업 활동이 영향을 받는 것으로 나타났다. 조사대상 기업의 매출규모별 현황을 살펴보면 10억 이상 50억 미만의 기업이 전체의 38.0%로 가장 많이 나타났고, 100억 이상의 큰 매출을 보이는 기업도 27.7%로 나타나 상대적으로 뿌리기업의 규모화가 일정수준 되어 있는 것을 알 수 있다. 매출규모별로는 100억 이상 27.7%, 50억 이상~100억 미만 18.7%, 10억 이상~50억 미만 38.0%, 10억 미만 15.7%로 나타났다. 도내 뿌리기업의 매출규모가 일정수준의 규모화

를 갖추고 있는 만큼 기업에 대한 전략적 지원을 통해 중견기업 및 매출확대를 위한 지속적인 지원도 함께 고려해야 할 것이다.



[그림 4-3] 조사기업의 매출규모별 분포

3) 기업간 거래 및 협력단계

충남 소재 뿌리기업의 공급과 판매의 관계는 크게 원자재와 제품의 공급처와 수요처에 대한 거래현황과 함께 뿌리산업에서 발생하는 부산물의 거래관계를 살펴볼 수 있다. 먼저 기업의 협력단계별 기업의 위치를 살펴보면 조사기업 중 1차 벤더의 기업이 12.7%, 2차 벤더 기업이 29.5%, 3차 벤더 기업이 57.8%로 나타나 대기업 혹은 1, 2차 벤더와 연계된 3차 벤더가 가장 많은 것으로 나타났다. 이는 뿌리기업의 특성상 대부분이 부품 및 소재에 해당하기 때문에 기업의 협력단계 지위상 하위 벤더가 많은 것으로 나타났다.

제품의 원재료, 판매처, 부산물 처리 등 거래관계에 있어서는 대부분이 국내의 조달율이 높은 것으로 나타났으며, 특히 충남도내 지역내 비중이 높은 것으로 나타났다.

이는 뿌리산업의 수요기업이라고 할 수 있는 대기업이 지역내 소재하고 있고 산업의 특성상 집적화되어 있는 특징을 반영한 것이라고 볼 수 있다. 아래 표와 같이 기업의 원재료 공급처는 지역내 비중이 75.2%, 제품 판매에 있어서도 70.1%로 지역내 밀착한 연관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다. 뿌리기업의 거래관계에서 나타나는 것처럼 뿌리기업의 대부분이 충남내에서 원자재 공급과 제품판매, 부산물처리 등의 대부분의 거래관계를 형성하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 기업간 거래관계에 대한 분석은 지역내 관련 산업의 집적화를 통한 클러스터 형성의 기초가 되므로 지역내 관련 기업의 집적화에 대한 분석은 입지정책의 핵심적 요인이 될 수 있다. 따라서 뿌리산업에 대한 지원과 육성에 있어 최적의 입지정책 함께 고려해야 정책분야라 할 수 있다.

〈표 4-3〉 기업의 거래관계

구분	원재료 공급처	제품 판매처	부산물처리
국내 비중	92.1	90.5	99.2
*충남 비중	75.2	70.1	95.1
해외 비중	7.1	7.9	0.0
기타 (국내 및 해외 일반)	0.8	1.6	0.8

3. 뿌리기술기반 기업의 특성 분석을 통한 정책수요 도출

1) 뿌리기업 특성분석을 위한 기업군 유형화

뿌리기업에 대한 면밀한 실태를 바탕으로 정책방향을 수립하기 위해서는 기업에 대한 적절한 수요조사의 방법이 필요하다. 기업의 수준과 역량과 발달정도가 모두 다르기 때문이다. 그러나 지역차원에서 관련 산업을 육성하기 위해서는 이에 대한 종합적인 접근이 필요하다고 할 수 있다. 본 연구에서는 조사된 기업에 대한 최적의 정책수요와 이에 대한 방향을 설정하기 위해 산업연구원(2014)에서 제시한 기업특성조사 방법에 대해 충남의 기업과 뿌리산업 분야에 적합하도록 수정·보완하여 기업에 대한 특성과 정책수요를 도출하였다. 이를 위해 조사된 기업전체에 대해 유형화를 통해 각각 유형별 정책수요를 도출하였다. 조사기업의 유형화는 앞서 분석된 166개 뿌리기업을 대상으로 각 기업의 R&D역량과 성장단계를 매칭하여 각각 유형화하였다. 먼저 기업의 R&D역량은 기업 R&D조직·인력, 3개년간의 평균매출액 대비 투자비를 종합하여 4가지 유형으로 분류하였다. 이를 통해 단순생산형, 기술반응형, 기술추격형, 기술선도형으로 분류하였다.

〈표 4-4〉 기업의 R&D 역량 단계

분류기준	단순생산형	기술반응형	기술추격형	기술선도형
	기술변화무관심	기술변화관심 상승/반응초기	기술변화 Catch-up 노력	기술변화 예측/ 전략수립
R&D 조직	-	임시조직	연구부서	부설연구소
R&D 집약도	-	0.5% 미만	0.5~1% 미만	1% 이상
R&D 인력	-	3명 미만	3~10명 미만	10명 이상

※ R&D 집약도는 최근 3년간('13~'15)의 평균 매출액 대비 R&D 투자 비중임

※ 분류기준은 경험적 판단에 의해 조작적으로 범주화하였고, 개인사업자는 단순생산형으로 분류함

※ 해당단계의 분류기준 중 최대 충족(단, 상위단계 기준 포함 가능)

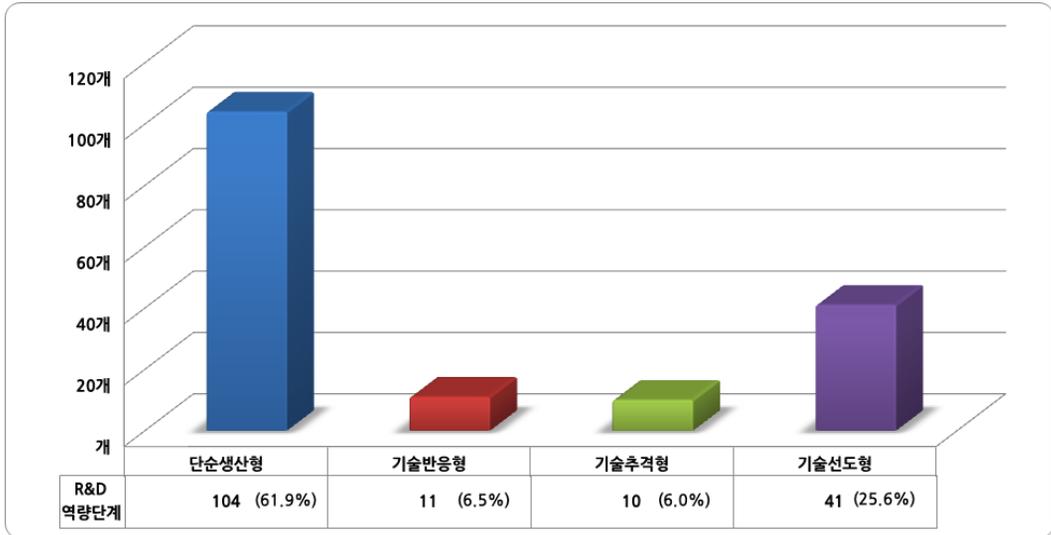
이와 함께 기업의 성장단계 수준은 기업의 업력, 매출 규모 및 증가율, 근로자 수 등에 근거하여 기업의 성장단계를 창업단계, 성장보육단계, 자립성장단계, 성숙단계, 정체단계 등 5개의 유형으로 분류하였다. 이를 통해 본 연구에서는 기업의 R&D역량 단계와 기업 성장단계를 기준으로 각각 20개의 매트릭스를 구성하여 기업지원정책의 타깃기업군을 설정하고 이에 대한 기업들의 정책수요를 발굴코자 한다.

2) 기업특성 기초분석

(1) 충남 뿌리기업의 R&D역량별 기업 분석

기업의 R&D역량이라고 하는 것은 관련 조직과 예산, 인력 등에 모두 포함하여 종합적으로 볼 수 있다. 연구소와 같은 관련 조직과 인력이 필요하며, 기업의 매출규모 대비 얼마나의 R&D투자가 진행되고 있는지에 대한 검토를 거쳐 앞서 제시된 기준에 맞춰 기업을 총 4가지로 유형화하였다. 조사된 166개 기업중 단순생산형 기업은 전체의 61.9%(104개)로 가장 많은 비중을 점유하고 있는 것으로 나타났는데 대기업 등의 모기업의 수요와 이에 대응한 제품생산에 기반한 충남의 생산중심형 산업구조와 뿌리산업의 특성을 그대로 반영한다고 할 수 있다. 반면, 자체적인 R&D조직과 인력, 예산을 갖춘 기술선도형 기업이 25.6%로 나타나 뿌리기업에 있어 R&D의 양극화가 크게 나타나고 있는 것을 알 수 있다. 이와 함께 기술반응형 기업과 기술추격형 기업은 각각 6.5%, 6.0%로 나타났다.

결과적으로 조사된 충남의 뿌리기업을 살펴볼 때 기업이 R&D수준별 정규분포를 하는 것이 아닌 양극단에 치우친 분포를 하고 있어, 기업간 R&D 격차가 큰 것을 알 수 있다. 다시 말해 새로운 R&D를 통해 지속적으로 성장하는 뿌리기업과 함께 모기업에 의존한 단순생산중심의 기업이 지역내 주를 이루고 있는 것을 알 수 있다. 뿌리산업이 고부가가치채를 만드는 가장 기초적인 산업이라고 할 때 단순생산형 기업의 역량을 강화시키는 것이 지역내 뿌리기업 육성의 핵심이라고 할 수 있다.



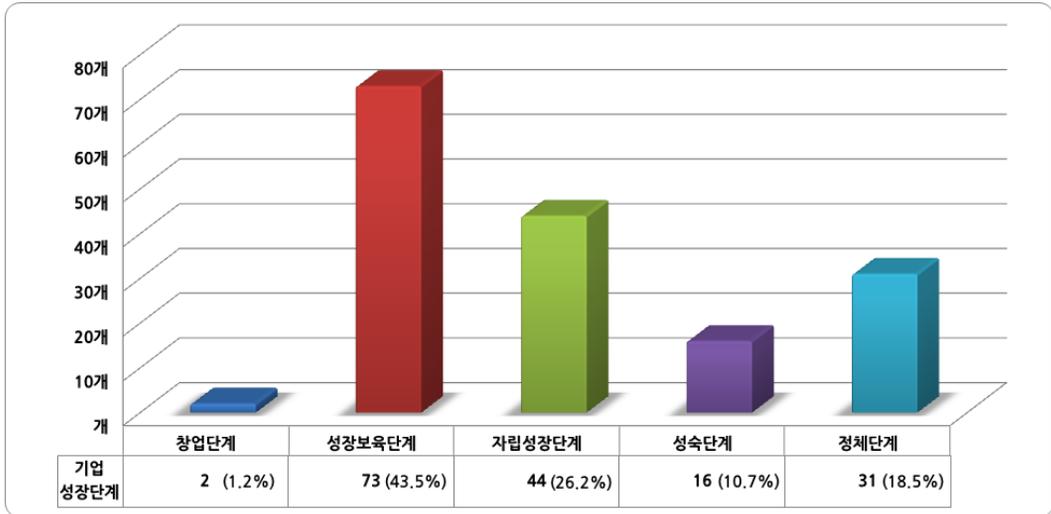
[그림 4-4] R&D역량별 기업 분석

(2) 충남 뿌리기업의 성장단계별 기업 분석

이와 함께 기업의 성장단계별 유형화는 기업의 업력(창업이후)과 매출규모 및 증가율, 근로자 규모 등을 고려하여 구분할 수 있다. 기업이 점차 성숙되면서 매출의 확대와 규모가 점차 증가되고 이를 통해 종사자가 확대될수록 기업은 점차 규모화되어 중견기업으로 성장할 수 있는 발판이 되기 때문이다.

이번 조사된 166개 기업중 성장단계별 분포를 살펴보면, 성장보육단계가 43.5%(73개)로 가장 많고, 자립성장단계 26.2%(44개), 성숙단계가 10.7%(16개)로 나타났다. 조사된 기업중 정채단계가 18.5%로 높게 나타난 것은 분석기간인 2013년에서 2015년까지 뿌리기업의 경기부진으로 매출하락이 많아 이러한 결과가 반영된 것으로 볼 수 있다. 유형화에 있어 매출 부분을 제외한다면 대부분 성장보육단계에 포함되는 기업들이라고 볼 수 있다.

결과적으로 성장단계별 기업 분포는 뿌리기업이 최근 경기둔화의 영향을 받고 있는 일부의 기업을 제외하고는 대부분 모기업과 연관되어 기업경영활동을 하고 있기 때문에 대부분은 안정적인 단계를 보이고 있는 것으로 나타났다.



[그림 4-5] 성장단계별 기업 분석

(3) R&D역량과 성장단계를 고려한 유형화

앞서 도내 뿌리기업에 대한 R&D역량단계별 기업분석과 기업의 성장단계별 기업분석을 추진하였다. 이를 바탕으로 도내 뿌리기술기반의 기업에 대해 R&D역량과 기업 성장단계를 교차해서 볼 때 각 구분별 20개의 타깃팅 그룹을 도출할 수 있다. 그룹별 가장 많은 분포를 보이고 있는 것은 단순생산형-성장보육단계로 전체기업의 30.7%가 분포하고 있다. 기술수준과 관계없이 성장보육단계 전체적인 기업은 73개로 43.5%로 가장 많은 분포를 보이고 있다. 기업지원에 있어 기업의 기술수준을 높이는 것과 함께 기업의 매출확대 등을 포함한 다각적인 정책이 필요한 유형이라고 할 수 있다. 이와 함께 뿌리기업은 도내 자립성장단계에도 많은 분포를 하고 있는 것으로 나타났다. 전체기업의 26.2%가 여기에 해당하고 있다.

분석결과를 종합해 볼 때 충남의 뿌리기술기반 기업은 지역내 대기업과 거대생산중심의 지역산업구조와 맞물려 지역의 수요와 공급에 의해 입지하고 있는 것으로 나타났다. 기업 성장단계에 있어서도 성장보육과 자립성장단계의 기업이 대부분을 차지

하고 있어 앞으로 지역산업과 연계된 다각적인 지원이 필요한 산업이라고 볼 수 있다.

따라서 이러한 지역내 산업을 육성하기 위해서는 기업의 정책수요에 대응한 적합한 기업지원사업을 효과적으로 추진하는 것이 필요하다. 아래 그림과 같은 군집분석과 뿌리산업의 지역내 연관성을 고려하면 충남의 뿌리산업 발전을 위해 타깃기업군은 크게 성장보육단계의 기업군과 자립성장단계의 기업군으로 나눌 수 있다.

성장보육단계에 포함된 기업은 매출규모는 아직까지 작은 반면 성장률이 높은 특성을 가지고 있다. 하지만 R&D수준이 기업군마다 큰 차이를 보이고 있어 각각에 맞는 특성화된 기업지원이 필요하다고 할 수 있다. 즉, 기술선도형과 기술추격형 기업의 경우 기술측면보다는 생산확대를 위한 정책적 방안 모색이 필요하고, 단순생산형 기업의 경우 기술경쟁력 강화 등의 기술적인 측면이 먼저 필요하다고 할 수 있다. 자립성장단계에 포함된 기업군 역시 생산측면보다는 기술적인 측면에 정책적 지원이 선행될 필요가 있다. 최근 중앙정부차원에서 추진하고 있는 뿌리산업의 경쟁력강화방안도 이러한 뿌리산업의 기술수준 확대에 초점을 맞추고 있는 것도 이 때문이라고 할 수 있다.



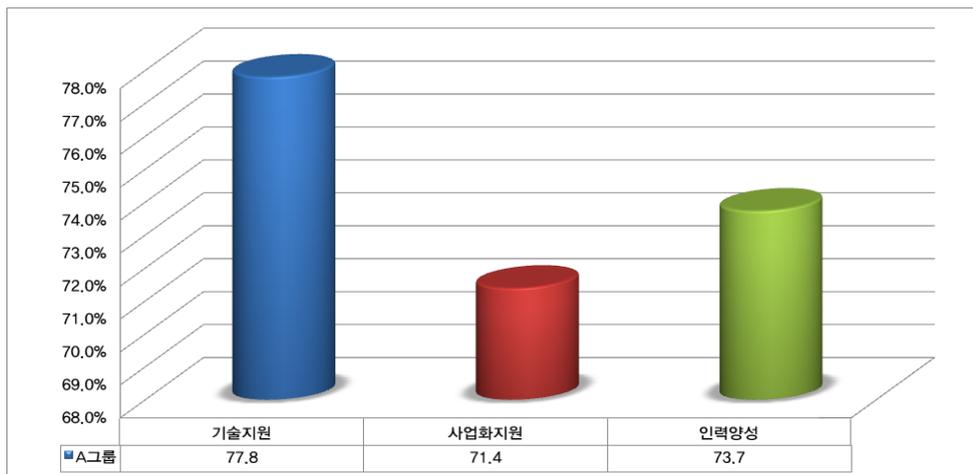
[그림 4-6] 기업 R&D역량과 기업성장단계를 고려한 기업 군집

3) 기업유형별 정책수요 도출

(1) 성장보육단계 기업의 정책지원 수요

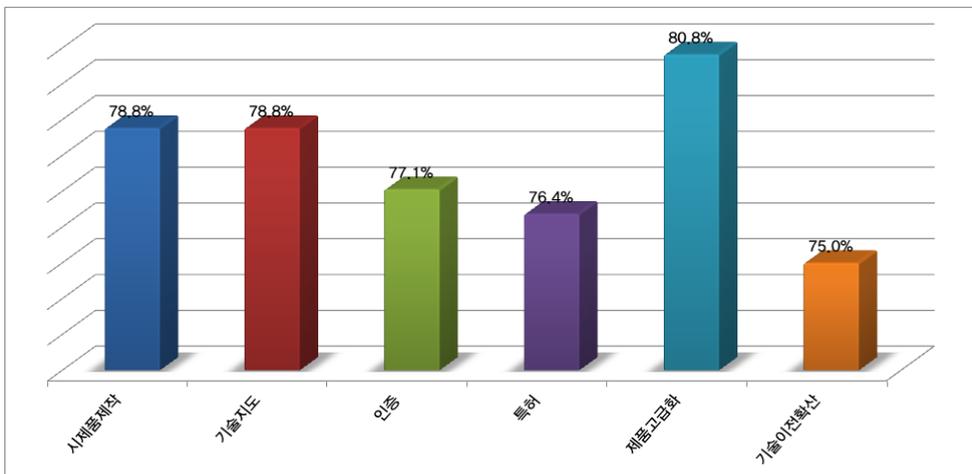
총 조사된 기업 중 성장보육단계의 기업은 전체의 43.5%로 73개 기업이 조사되었다. 성장보육단계의 기업은 일반적으로 성장초기단계의 고성장 기업군으로 아직은 매출과 기술 역량에 비해 제품의 고급화 및 다각화 등의 역량이 부족한 특징을 가지고 있다. 이로 인해 기업 전반의 경영노하우에 있어 일정수준의 규모화와 인력 등의 여건이 갖춰진 중견기업에 비해 미흡하다고 볼 수 있다. 이러한 성장보육단계의 기업은 현재 생산되고 있는 제품의 기술경쟁력을 강화시키고 이를 바탕으로 생산확대를 통한 규모화를 추진하는 것이 가장 필요할 것으로 나타났다.

기업의 대한 정책수요에 있어서도 기술지원(77.8%), 사업화지원(71.4%), 인력양성(73.7%) 순으로 나타났다. 앞서 교차분석된 기업의 특성분석에서 도출된 것과 같이 기업의 기술수준확대가 가장 큰 부분으로 작용하고 있는 것으로 나타났다. 즉, 기업의 지원에 있어 사업화 및 인력양성에 비해 상대적으로 기술지원분야의 지원이 가장 필요한 것으로 나타났다.



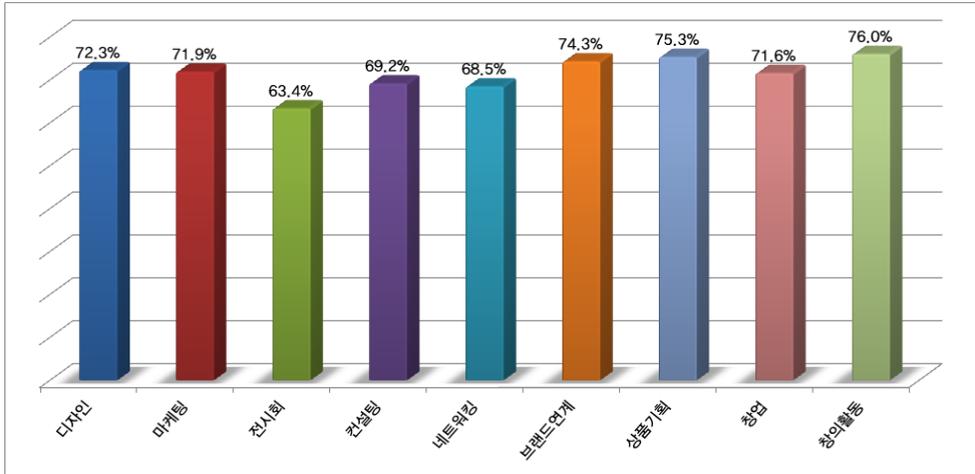
[그림 4-7] 성장보육단계의 분야별 정책지원 수요

기술지원, 사업화지원, 인력양성지원의 3가지 정책지원분야를 좀 더 세부적으로 수요로 파악해보면 아래와 같다. 먼저 기술지원분야에 있어서는 현재 생산되고 있는 제품고급화가 80.8%로 가장 높게 나타났다. 이와 함께 시제품제작지원(78.8%), 기술지도(78.8%) 등 현재 수준에서 단기적 기술경쟁력 확보를 위한 지원이 필요한 것으로 나타났다. 기타 제품인증(77.1%), 특허(76.4%), 기술이전(75.0%) 등의 시간이 필요한 기술지원분야는 상대적으로 낮게 나타난 것이 특징이다. 따라서 성장보육단계의 기업의 기술지원을 위해 기업들이 제품고급화와 이를 지원할 수 있는 장비·기술 등의 종합적인 지원이 필요한 것으로 나타났다.



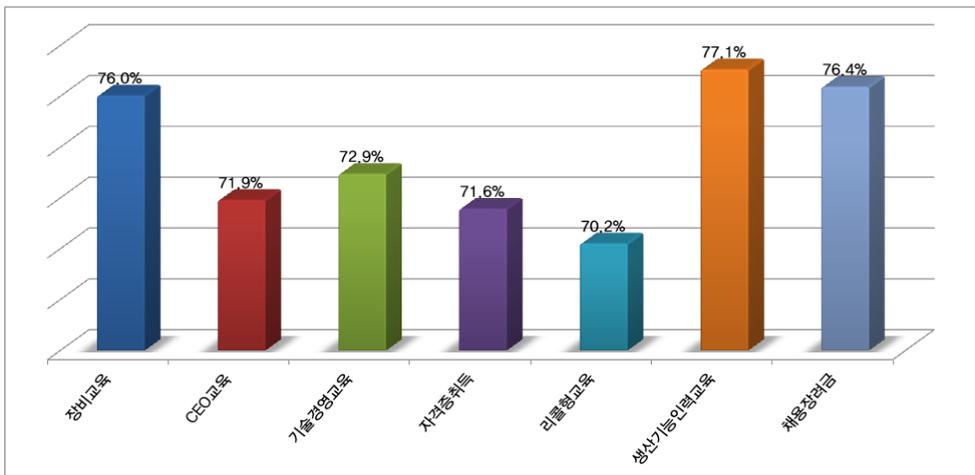
[그림 4-8] 성장보육단계의 기술지원 수요

뿌리기업의 사업화지원 수요에 있어서는 대부분의 정책수요에 있어 비슷한 수준을 나타냈다. 이중 창의활동(76.0%), 상품기획(75.3%), 브랜드연계(75.3%), 디자인(72.3%)등 상품의 기획과 디자인에 좀 더 높은 정책수요가 있는 것으로 나타났으며, 전시회, 컨설팅 등의 사업화 확대 또는 매출확대는 상대적으로 낮게 나타났다.



[그림 4-9] 성장보육단계의 사업화지원 수요

마지막으로 인력양성지원 수요에 있어서는 현재의 생산인력에 대한 교육(77.1%) 및 장비교육(76.0%)가 가장 높게 나타나 생산과정의 숙련도를 높힐 수 있는 지원이 필요한 것으로 나타났으며, 이와 함께 채용장려금지원이 76.4%로 높게 나타나 뿌리기업의 고질적인 인력수요 문제가 가장 큰 것으로 나타났다.

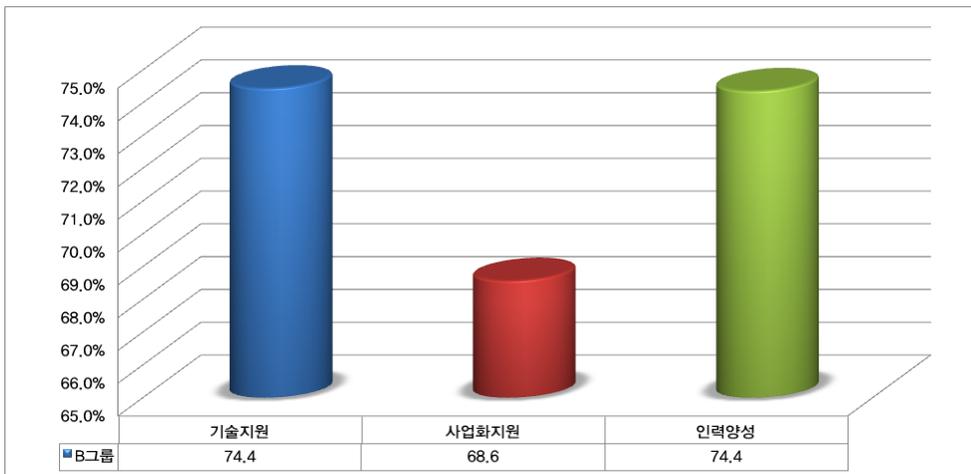


[그림 4-10] 성장보육단계의 인력양성 수요

(2) 자립성장단계 기업의 정책지원 수요

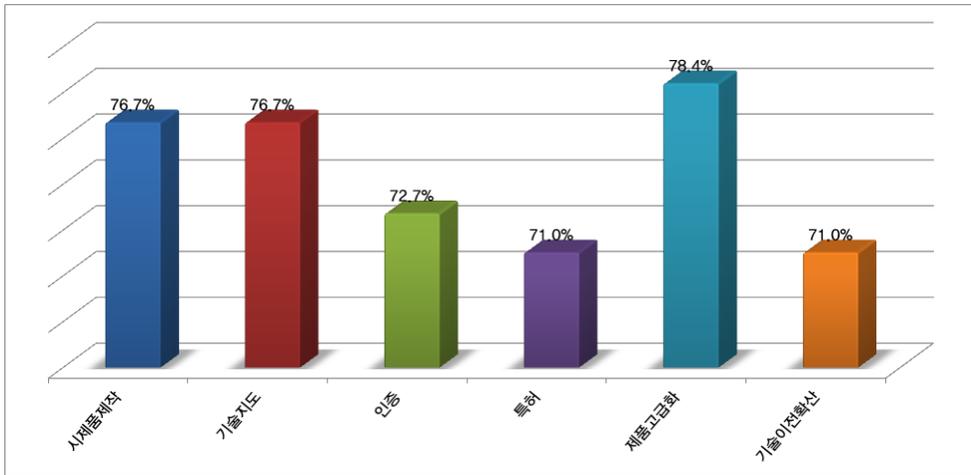
총 조사된 기업 중 자립성장단계의 기업은 전체의 26.2%로 44개 기업이 조사되었다. 자립성장단계의 기업은 일반적으로 기업의 주력제품과 이에 대한 안정적인 판로확보로 인해 매출확대와 고용증가가 지속적으로 이루어지고 있는 단계라고 할 수 있다. 또한 일정수준의 기술경쟁력도 갖추고 있어 현재의 기술수준에서 새로운 시장과 매출확대를 위한 새로운 정책적 지원이 필요한 기업군이라고 할 수 있다.

분야별 정책지원수요에 있어서는 성장보육단계의 기업과 같이 기술지원분야가 74.4%로 나타났으며, 이와 함께 인력양성분야가 74.4%로 높게 나타났다. 이는 새로운 시장개척을 위한 기술경쟁력을 확대하는 것과 함께 현재의 생산수준 확대를 위한 인력수요가 함께 작용하고 있는 것이라고 볼 수 있다.



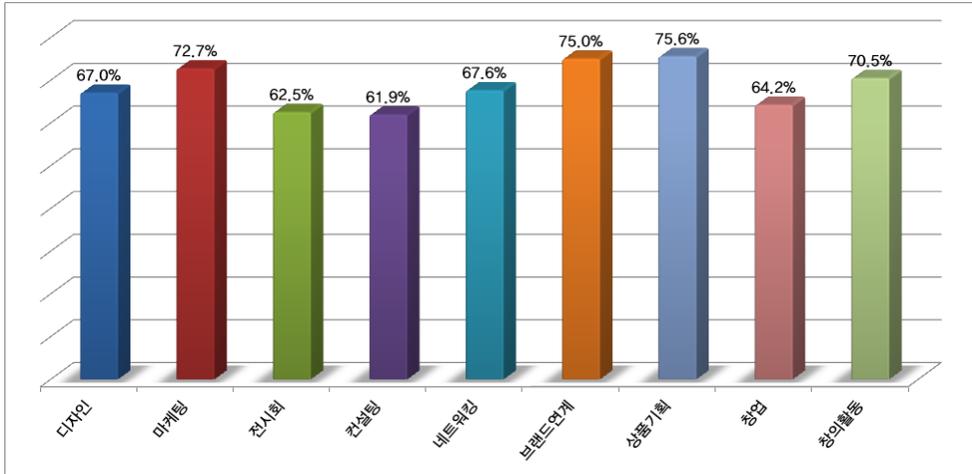
[그림 4-11] 자립성장단계의 분야별 정책지원 수요

세부적으로 기술지원수요에 있어서는 현재 생산되고 있는 제품고급화가 78.4%로 가장 높게 나타났으며, 시제품제작지원 및 기술지도가 각각 76.7%로 나타났다. 뿌리기업의 특성상 대부분의 기업이 모기업에 의존한 하청기업으로 새로운 제품의 개발보다는 현 제품의 고급화를 통한 기술경쟁력 확대가 가장 중요한 것으로 작용하고 있는 것으로 나타났다.



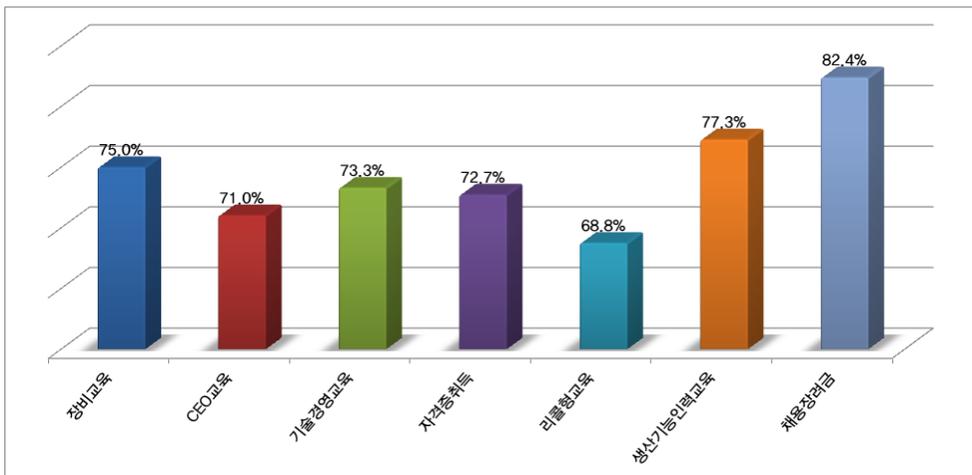
[그림 4-12] 자립성장단계의 기술지원 수요

또한, 사업화지원수요에 있어서는 새로운 상품기획(75.6%)이 가장 높게 나타났으며, 우수기업과 브랜드 연계를 지원(75.0%)하는 것이 가장 필요한 것으로 나타났다. 이외 성장보육단계의 기업과는 달리 자립성장단계의 기업은 일정수준의 기업규모와 시장을 가지고 있는 특성상 제품의 마케팅지원(72.7%)분야가 높게 나타나고 있는 것이 특징이라고 할 수 있다.



[그림 4-13] 자립성장단계의 사업화지원 수요

마지막으로 인력양성지원 수요는 성장보육단계의 기업이 생산기능인력 교육과 장비 교육에 많은 애로가 있는 것에 반해 자립성장단계의 기업은 채용장려금지원이 82.4%로 가장 높게 나타나 기업의 규모 확대와 더불어 이를 지원할 수 있는 인력채용에 한계를 느끼는 것으로 나타났다.

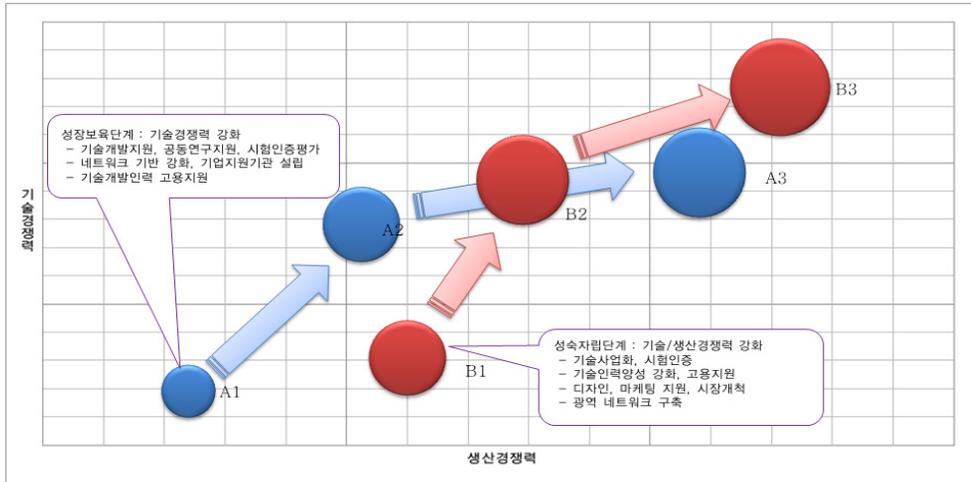


[그림 4-14] 자립성장단계의 인력양성 지원 수요

4. 기업특성을 고려한 정책방향과 과제

1) 기업 맞춤형 정책지원프로그램 개발 및 지원

충남의 뿌리기술기반 기업의 실태조사에 있어 도내 성장보육단계의 기업과 함께 자립성장단계의 기업이 가장 많고 분포하고 있고, 이를 위한 특성화된 지원 정책이 필요한 것으로 제시되었다. 아래 그림에서 보는 것처럼 성장보육단계의 기업은 우선 제품에 대한 기술경쟁력 강화를 통해 일정정도의 매출확대와 생산능력의 확보가 중요하다. 일반적으로 창업이후 기업의 성장과정에서 생산확대와 이에 기반한 매출확대가 가장 중요하게 작용되는 것에 비해 뿌리기술기반은 생산확대보다는 현재 생산되고 있는 제품의 경쟁력 확보가 가장 중요한 요소로 작용하고 있다. 이는 성장보육단계의 기업뿐만 아니라 자립성장단계의 기업도 마찬가지로 결과로 도출되었다. 다만 일정수준 또는 기술개발의지가 있는 자립성장단계의 기업은 기술경쟁력증대를 위한 지원방안과 함께 생산 확대를 통한 매출확대로 중견기업으로 도약할 수 있도록 지원하는 방안이 필요하다. 즉, 성장보육단계의 기업은 기술경쟁력을 우선 향상 시킨후 생산경쟁력 강화하는 육성전략을 추진하고, 자립성장단계의 기업은 기술경쟁력과 함께 생산경쟁력에 대한 지원의 함께 추진하는 육성전략의 모색이 필요하고 할 수 있다.



[그림 4-15] 충남 뿌리기업 유형별 성장전략

이러한 기업의 특성분석 결과를 바탕으로 기업의 R&D역량과 성장단계별 기업지원 체계 살펴보면 각 단계별 중요한 중점지원정책을 도출할 수 있다.

먼저 성장보육단계의 기업은 기술지원을 통한 기업들이 제품고급화와 이를 지원할 수 있는 장비·기술 등의 종합적인 지원이 먼저 필요한 것으로 나타났으며, 자립성장단계의 기업은 자립성장단계의 기술개발을 통한 제품고급화와 함께 생산 및 매출증대를 위한 마케팅, 컨설팅, 판로개척 등의 사업화지원, 생산확대에 대응한 현장인력 수급 및 양성이 가장 중요한 과제로 나타나고 있다.

이러한 기업의 정책수요는 기업의 환경변화 또는 성장변화에 따라 지속적으로 변화하게 된다. 따라서 기업의 정책수요 발굴을 위한 기업특성조사를 주기적으로 실시하여 기업의 성장단계와 R&D역량에 맞는 기술개발과 사업화지원, 인력양성 지원 등의 시책을 추진할 필요가 있다.

〈표 4-5〉 기업특성조사를 통한 뿌리기술기반 기업의 특징

구 분	뿌리기업 주요 유형별 특징	
성장보육단계	강점	<ul style="list-style-type: none"> · 성장 초기단계로서 연평균 성장률이 높음 · 창업후 성장단계기업의 안정적 수요처와 생산성 향상 의지 높음
	약점	<ul style="list-style-type: none"> · 기업규모의 영세성으로 기술경쟁력 향상에 제약 · 단순 가공중심(하청)의 기업이 대다수 · 뿌리산업 기업의 특성상 전문인력의 확보와 전문교육훈련체계의 미비
	전략	<ul style="list-style-type: none"> · 성장단계상 초기단계인 보육단계이므로 생산제품의 고급화가 선행 · 생산제품의 시장진입 및 가격경쟁력 확보를 위한 사업화지원 (컨설팅, 마케팅 전시회, 제품디자인 등)
자립성장단계	강점	<ul style="list-style-type: none"> · 안정적 판로 및 사업운영, 성장기반 보유 · 안정적 수요에 기반한 생산확대 등의 효율적 생산체계 구축
	약점	<ul style="list-style-type: none"> · 기술개발 및 기반시설 확보를 위한 신규 자본투자 부담 · 생산인력의 전문성, 신규 수급문제에 대한 문제 상존 · 모기업과 수직적 거래관계에 따른 수요처 다양성 부족
	전략	<ul style="list-style-type: none"> · 고부가가치화 및 신제품 개발을 통한 성장촉진 (제품고급화, 기술지도, 기술이전확산 등) · 설비운영 효율화 컨설팅 및 신제품 매출 증대를 위한 마케팅, 네트워킹 등 맞춤형 지원 (컨설팅, 마케팅, 네트워킹 등) · 생산인력의 장비교육지원으로 생산효율화 유도 (현장 인력양성지원) 및 생산규모 확대에 따른 인력수급 지원

2) 뿌리산업 기술지원인프라 확충

충남의 뿌리기업에 대한 실태조사에 있어 성장보육단계 및 자립성장단계의 대부분의 기업은 R&D 등의 기술수요에 가장 애로가 있는 것으로 나타나고 있다. 이러한 기술수요 애로사항에 대해 뿌리기업의 특성에 맞는 기술지원기반의 구축이 필요하다.

지역내 뿌리기업들은 이러한 기술수요에 대해 일정부분은 국가뿌리기술지원센터나 도내 대학, 충남테크노파크 등의 특화센터 등의 일부 지원을 받고 있지만, 지역수요에 맞춘 전문적인 지원은 매우 미흡한 측면이 있다. 현재 지역내 충남테크노파크가 5개 특화센터가 운영되고 있지만, 대부분이 자동차, 디스플레이 등의 지역내 주력산업에 국한되어 있기 때문이다. 또한, 중앙정부차원에 있어서도 뿌리산업 지원을 위해 각 지

역별로 뿌리기술지원센터를 운영하고 있지만, 충남을 포함한 충청권내에는 현재 지원기관이 없기 때문에 지역차원에 있어서는 지역 기업의 수요에 부응하는 기업지원은 한계를 가지고 있다고 볼 수 있다. 따라서 국가 뿌리산업지원정책과 연계한 지원기관의 유치와 지역의 특색에 맞는 지원인프라의 확충이 필요하다고 할 수 있다.

이를 위해 먼저, 국가차원에서 지역별로 운영되고 있는 뿌리기술지원센터의 구축이 필요하다. 현재 전국적으로 10개의 뿌리기술지원센터가 운영중이지만, 충남도 및 충청권 차원에 있어서는 현재 구축되어 있지 않아 기업의 기술개발 수요에 맞춘 지원기능과 접근성이 제약되고 있다. 특히 충남의 경우는 IT중심의 세계 최대 디스플레이 집적지이면서, 자동차, 철강 등의 대기업과 연계한 금속소재·부품중심의 뿌리기업이 집적해 있다. 따라서 금형, 정밀가공 중심의 뿌리기술수요가 지속적으로 창출되고 있기 때문에 지역내 기업지원을 위한 시험생산, 시제품 개발, 설계 및 분석 등을 위한 관련 지원기반의 구축이 필요하다고 할 수 있다. 이러한 뿌리기술지원을 위한 인프라 확충에 있어서는 영세성을 가진 중소 규모의 뿌리기업이 구비하기 어려운 대형장비 및 초정밀, 최첨단 금형 설계 및 제작 장비를 갖춘 지역 특화형 뿌리기술지원센터의 구축이 필요하다. 이를 통해 기업의 대기업 납품위주인 충남 뿌리산업을 자체 연구개발이 가능한 선진국형 뿌리기업으로 육성할 수 있는 기반을 마련하고 기업의 생산비용절감과 기술개발수요에 적극적인 대응이 가능해 진다고 할 수 있다.

두 번째로는 지역내 뿌리기업의 생태계조성과 활성화를 위한 산학연관 혁신주체들의 기술지원네트워크의 구성이 필요하다. 현재 뿌리산업 관련 유사 공동활용장비를 보유한 기관은 충남테크노파크(정밀가공센터, 디스플레이센터, 자동차센터), 한국생산기술연구원, 자동차부품연구원, 한국기술교육대학교, 한서대학교, 호서대학교, 선문대학교, 단국대학교, 순천향대학교 등 약 20개 기관이 위치하고 있으며, 충남지역 내 뿌리산업 관련 장비는 총 500여종이며, 그 중 금형 및 초정밀가공 관련 장비는 150여종이 위치하고 있다. 따라서 지역내 뿌리기업관련 혁신기관에 대한 기술, 장비, 인력 등의 데이터베이스 구축을 통해 정보를 공유하고 효율적인 지원을 위한 시스템적 지원체계의 구축이 함께 추진되어야 할 것이다.

3) 협력기업간 공동협력체계 구축

앞서 제시한 뿌리기술 관련 기관들의 네트워크 등의 인프라와 함께 뿌리기술기업의 기업간 공동협력체계의 구축이 필요하다. 뿌리기술기반 기업은 대부분 모기업과 1차~3차의 협력관계로 구성되기 때문에 모기업의 수요에 의존성이 큰 특징을 가지고 있다. 이는 뿌리기술기업이 R&D 등을 통해 제품의 기술경쟁력과 고부가치화 등을 제품 경쟁력을 향상시킨다 해도 모기업의 수용여부에 크게 영향을 받게 되는 구조적 특성을 가지고 있기 때문이다. 즉, 뿌리기업의 기술개발과 경쟁력 향상을 위해서는 모기업 또는 관련 협력업체들과 연계된 공동의 협력체계하에서 효율적으로 작동할 수 있게 된다. 따라서 모기업과의 부품·소재 등에 대한 공동기술개발과 상호협력체계 구축이 선행적으로 필요하며, 이를 통해 지역산업의 지속가능성 및 동반성장의 토대도 함께 고려해야 할 것이다.

이러한 공동협력체계의 구축에 있어서는 뿌리기업으로부터 납품을 받는 대기업주도형과 기술개발 중심의 뿌리기업주도형으로 크게 구분할 수 있다. 먼저 대기업주도형은 최종재를 생산하는 대기업의 수요에 맞도록 관련 뿌리기술기업과 공동으로 기술개발에 참여해 대기업과 뿌리기술 중심의 중소기업이 공동으로 기술개발을 진행토록 하는 것을 방법이다. 뿌리산업의 특성상 수직계열화가 강하게 나타나기 때문에 관련 뿌리기업의 성장을 위해서는 대기업과 함께 기술개발을 추진하는 것이 효과적이다. 이를 위해서는 대기업이 기술개발에 있어 중소기업을 참여시키도록 하는 인센티브의 마련도 함께 검토되어야 할 것이다. 두 번째로 뿌리기업형 과제는 기술 개발과 응용제품개발을 통해 새로운 시장개척을 확대하도록 지원하는 것이다. 앞서 조사된 것과 같이 뿌리기업은 일정수준의 규모와 연구소를 갖춘 기업군과 연구 조직없이 단순 생산중심의 영세성을 나타내는 기업군으로 상당히 나뉘져 있다. 따라서 뿌리기업 자체의 기술경쟁력 확보를 위한 첨단 및 고가의 장비이용, 시제품의 설계 및 제작 등 지역 뿌리기업의 특성에 맞는 적극적인 지원도 함께 필요하다.

4) 뿌리기업 인력양성의 특성화 추진

마지막으로는 뿌리기업 관련 인력양성과 지역산업에 맞는 전문인력의 양성이다. 기업수요조사 결과에 있어 기술애로와 함께 가장 많은 애로사항을 나타내는 부분이 뿌리기술기반의 인력수급 문제를 들고 있다. 주로 뿌리기업 신규인력의 채용과 현재의 뿌리기업인력에 대한 재교육 체계의 구축이 가장 큰 것으로 나타났다.

뿌리기업의 전문인력 양성을 위해서는 지역 대학 및 마이스터고와 연계한 뿌리기업 관련 분야별 장비 활용 등의 전문 인력과 실무전문가에 대한 재교육 등의 프로그램에 대한 발굴과 운영할 필요가 있다. 최첨단 금형장비 활용 전문인력, 금형해석 및 설계 전문인력 등 인력양성을 통한 고급 기술인력 제공으로 뿌리기업의 기술경쟁력을 강화하는 것도 함께 고려되어야 할 것이다. 또한 도내 34개의 대학에 대한 뿌리산업과 관련된 특성화 계약학과의 신설을 통해 보다 적극적인 인력양성에 대한 지원시책의 추진도 필요하다.

제5장 결론 및 정책제언

1. 요약 및 결론

충남지역의 뿌리산업은 2014년 기준 총 1,889개 업체에 39,093명이 종사하고 있으며 지난 2007년 이후 사업체는 연평균 9.98%, 종사자는 6.02%로 높은 성장세를 보이고 있다. 현재 충남 전체 제조업 중 뿌리산업 6개 분야의 사업체와 종사자수는 각각 12.6%와 14.7%를 점유하고 있다. 뿌리산업의 지역별입지 분포를 살펴보면 대부분의 기업과 종사자가 천안시와 아산시에 분포하고 있고, 이외 아산만을 중심으로한 북부권과 경부축을 중심으로 공주와 논산지역에 일부 분포하고 있는 것으로 나타났다. 뿌리산업의 전방기업인 철강 및 화학(소재)산업이 당진과 서산지역을 중심으로 집적해 있는 것에 반해 이를 활용하는 뿌리산업의 경우는 과거부터 산업이 집적이 이루어진 천안과 아산지역으로 중심으로 집중되어 있다. 이러한 뿌리산업은 충남의 주요산업인 철강, 자동차, 디스플레이 등의 지역내 주력산업과의 높은 연관성을 가지고 있는 것으로 나타났다. 이로 인해 지역내 금형, 용접, 소성가공 등의 분야에서 뿌리기업의 분포가 높게 분포되어 있고, 용접과 소성가공과 표면처리 등을 포함하는 금형분야가 주로 발달되어 있는 특징을 가지고 있다.

이러한 통계기반의 현황분석과 함께 본 연구에서는 지역내 166개 뿌리기업에 대한 실태분석을 함께 추진하였다. 먼저 지역내 뿌리기업의 대부분인 89.0%의 기업이 지역내 본사를 소재하고 운영하고 있고, 원재료, 제품, 부산물 처리 등의 기업거래관계에 있어서도 지역내 비중이 높아 지역경제와 밀착된 유기적 관계를 형성하고 있는 것으로 나타났다. 이와 함께 기업의 유형별로 분류했을 경우 단순생산중심형 기업이 가장 많은 61.9%로 나타나 지역내 뿌리기업이 대기업 등의 모기업의 수요와 이에 대응한 제품생

산 중심의 산업구조를 가지고 있는 것으로 나타났다. 또한 기업의 성장단계별 분류에 있어서는 성장보육단계의 기업이 43.5%로 나타나 지역기업에 대한 맞춤형 지원을 통해 중견기업으로의 성장을 지원할 정책적 지원이 필요한 것으로 나타났다. 이러한 뿌리기업에 대한 분석결과를 바탕으로 몇 가지 정책지원방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 뿌리기업의 성장단계와 특성에 맞는 정책지원프로그램의 개발과 지원이 필요하다. 먼저 성장보육단계의 기업은 기술지원을 통한 기업들이 제품고급화와 이를 지원할 수 있는 장비·기술 등의 종합적인 지원이 먼저 필요한 것으로 나타났으며, 자립성장단계의 기업은 자립성장단계의 기술개발을 통한 제품고급화와 함께 생산 및 매출증대를 위한 마케팅, 컨설팅, 판로개척 등의 사업화지원, 생산확대에 대응한 현장인력 수급 및 양성이 가장 중요한 과제로 나타나고 있다. 따라서 기업의 성장단계별 맞춤형 정책지원 프로그램의 개발과 이에 대응한 지원정책의 모색이 필요하다.

둘째, 뿌리산업 관련 기술지원인프라의 확충이 필요하다. 지역내 뿌리기업들은 기술수요에 대해 일정부분은 국가뿌리기술지원센터나 도내 대학, 충남테크노파크 등의 특화센터 등의 일부 지원을 받고 있지만, 지역수요에 맞춘 전문적인 지원은 매우 미흡한 측면이 있다. 따라서 국가 뿌리산업지원정책과 연계한 지원기관의 유치와 지역의 특색에 맞는 지원인프라의 확충이 필요하다. 이와 함께 지역내 뿌리기업관련 혁신기관에 대한 기술, 장비, 인력 등의 데이터베이스 구축을 통해 정보를 공유하고 효율적인 지원을 위한 시스템적 지원체계의 구축이 함께 추진되어야 할 것이다.

셋째, 뿌리기술기업의 협력기업간 공동협력체계와 관련 네트워크의 구축이 필요하다. 뿌리기술기반 기업은 대부분 모기업과 1차~3차의 협력관계로 구성되기 때문에 모기업의 수요에 의존성이 큰 특징을 가지고 있다. 뿌리기업의 기술개발과 경쟁력 향상을 위해서는 모기업 또는 관련 협력업체들과 연계된 공동의 협력체계하에서 기술개발지원 정책이 성공할 수 있다. 따라서 모기업과의 부품·소재 등에 대한 공동기술개발과 상호협력체계 구축이 선행적으로 필요하며, 이를 통해 지역산업의 지속가능성 및 동반성장의 토대도 함께 고려해야 할 것이다.

마지막으로 지역기업과 연계한 특성화된 인력양성도 병행되어야 할 것이다. 기업수요조사 결과에 있어 기술애로와 함께 가장 많은 애로사항을 나타내는 부분이 뿌리기술기반의 인력수급 문제를 들고 있다. 주로 뿌리기업 신규인력의 채용과 현재의 뿌리

기업인력에 대한 재교육 체계의 구축이 가장 큰 것으로 나타났다. 뿌리기업의 전문인력 양성을 위해서는 지역 대학 및 마이스터고와 연계한 뿌리기업관련 분야별 장비 활용 등의 전문 인력과 실무전문가에 대한 재교육 등의 프로그램에 대한 발굴과 운영할 필요가 있는 것으로 나타났다.

2. 연구의 한계

본 연구에 있어서는 뿌리기술기업에 대한 R&D 및 성장단계별 분석을 통해 충남도 내 소재하고 있는 뿌리기업의 특성에 대한 분석과 이를 바탕으로 한 정책방향을 제시하고 있다. 그러나 뿌리기업의 실질적인 발전방안 모색을 위해서는 각각의 뿌리기술별 동향분석과 이에 대응한 발전방안의 모색이 필요하며, 뿌리기술 분야별 대·중소기업간 협력관계에 대한 심층적인 연구가 필요하다. 이는 뿌리산업이 단순히 최종재를 생산하는 것이 아닌 중간재를 생산함으로써 최종재의 품질에 영향을 미치기 때문이다. 그러나 이를 위해서는 지역내 뿌리기술 분야별 기업연관관계 및 세계시장에서의 경쟁력 등에 대한 폭넓은 연구를 진행해야 하기 때문에 더욱 심층적인 분석은 후속 연구과제로 추진되어야 할 것이다. 따라서, 본 고에서는 충남 지역내 뿌리산업에 대한 연구를 위해 기업이 가지고 있는 역량에 대한 분석에 초점을 두고 연구를 추진하였다.

부록 : 뿌리기업 설문조사서

충남 뿌리기업 특성조사 설문조사서	ID					
---------------------------	----	--	--	--	--	--

귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

정부는 '제1차 뿌리산업진흥 기본계획(2012)년 발표하고 새로이 제2차 뿌리산업진흥 계획을 추진하고 있습니다. 이러한 계획과 함께 충청남도 역시 지역내 뿌리기업에 대한 실태조사를 기반으로 지역에 맞는 뿌리산업진흥사업을 추진중에 있습니다.

본 설문은 충청남도내 뿌리기업의 기술수준 및 기술개발 애로사항을 파악하여 충남의 뿌리산업업 발전에 위한 국가 및 충청남도 정책수립의 기초자료로 활용하기 위한 것입니다. 바쁘시더라도 설문지 작성에 적극 협조하여 주시기 바랍니다. 설문조사에 응해 주시는 것에 감사드리며 귀사의 계속적인 발전을 기원합니다.

※귀사가 응답하신 내용은 **통계법 제33조 및 제34조에 의거하여 비밀이 보장되며** 통계작성을 위해서만 사용되고 개별 기업의 정보가 노출될 우려가 있는 경우 통계법에 따라 비공개로 처리하는 등 비밀보장에 철저를 기하고 있음을 다시 한 번 강조 드립니다.

문의 : **충남연구원 산업경제연구부**
 담당 : **백운성 연구위원(041.840.1162/wsbaek@cdi.re.kr)**

A 기업 일반 및 경영 현황

보기카드1 : 충청남도 번호 ①천안 ②공주 ③보령 ④아산 ⑤서산 ⑥논산 ⑦계룡 ⑧당진 ⑨금산 ⑩부여 ⑪서천 ⑫정양 ⑬홍성 ⑭예산 ⑮태안

보기카드2 : 전국시도 번호 ①서울 ②부산 ③대구 ④인천 ⑤대전 ⑥광주 ⑦울산 ⑧세종 ⑨경기 ⑩강원 ⑪충북 ⑫충남 ⑬전북 ⑭전남 ⑮경북 ⑯경남 ⑰제주

A1. 회사명				설립년도	_____년
A2. 회사 소재지	①천안 ②공주 ③보령 ④아산 ⑤서산 ⑥논산 ⑦계룡 ⑧당진 ⑨금산 ⑩부여 ⑪서천 ⑫정양 ⑬홍성 ⑭예산 ⑮태안				
A3. 기업유형	① 영세기업 (상시근로자수 1~9명) ② 소기업 (상시근로자수 10~49명) ③ 중기업 (상시근로자수 50~299명) ④ 중견기업 (상시근로자수 300명 이상)				
A4. 협력거래 단계	<div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[위탁기업 (모기업=대기업 또는 중소기업)] --> B1[1차 벤더] A --> B2[1차 벤더] B1 --> C1[2차 벤더] B1 --> C2[2차 벤더] B2 --> C3[2차 벤더] B2 --> C4[2차 벤더] C1 --> D1[3차 벤더 이상] C1 --> D2[3차 벤더 이상] C2 --> D3[3차 벤더 이상] C2 --> D4[3차 벤더 이상] C3 --> D5[3차 벤더 이상] C3 --> D6[3차 벤더 이상] C4 --> D7[3차 벤더 이상] C4 --> D8[3차 벤더 이상] </pre> </div>				
A5. 사업장 소재지	_____ 본사 _____ 공장 _____ 기술연구소	①서울 ②부산 ③대구 ④인천 ⑤대전 ⑥광주 ⑦울산 ⑧세종 ⑨경기 ⑩강원 ⑪충북 ⑫충남 ⑬전북 ⑭전남 ⑮경북 ⑯경남 ⑰제주			
A6. 매출	2015년	2014년	2013년		
	_____ 백만원	_____ 백만원	_____ 백만원	연말결산서 기준으로 작성	
A7. 종업원수	_____ 명	_____ 명	_____ 명	연도말 기준의 정규직과 1년이상 근무한 계약직원 수를 합산	
A8. 수출 비중	_____ %	매출액 대비 수출액 비중 - 제품·서비스의 해외판매에 대한 계약액(수주액)			

B 공급-판매 관계

B1. 원자재 수급 비중(비용기준)	국내 일반소비자	국내 거래기업	해외 일반소비자	해외 거래기업
	____%	____%	____%	____%
B2. 판매 차별 매출액 비중	국내 일반소비자	국내 거래기업	해외 일반소비자	해외 거래기업
	____%	____%	____%	____%
B3. 부산물(폐기물) 처리 비중	국내 일반소비자	국내 거래기업	해외 일반소비자	해외 거래기업
	____%	____%	____%	____%

* 충남도의 지역(전국코드)는 보기카드2 활용

C 기술개발(R&D) 현황

C1. R&D인력 (2018년말 기준)	전체	학위별 인원 구성			연구경력 기간별 인원 구성		
	____명	학사	석사	박사	2년미만	2~5년	5년이상
C2. R&D조직 형태 (2018년말 기준) ※ 해당간여 체크	부설연구소	연구부서	TF(임시조직)	없음	X		
	____	____	____	____			
C3. R&D투자비	R&D투입 자금			2015년 R&D자금의 조달원별 비중 (*합계 100%)			
	2015년	2014년	2013년	자체부담	외부조달 (정책자금)	외부조달 (민자자금)	기타
	____백만원	____백만원	____백만원	____%	____%	____%	____%
C4. R&D자금 지출분야 (2018년기준, 합계 100%)	자체 연구개발비	연구력 인비	연장비 구입비	기술도입비	위탁연구비	기타	
	____%	____%	____%	____%	____%	____%	
C5. R&D 개발전략 (비중으로 표시)	기초·원천연구	신제품개발	기존제품개선	신공정개발	기존공정개선		
	____%	____%	____%	____%	____%		
C6. R&D 수행 시의 애로사항 (순위 기업)	기술시장동향 정보 부족	R&D경험 부족	R&D 전문인력 부족	기초원천기술 부족	R&D장비 부족		
	____	____	____	____	____		
C7. R&D실적	연도	기초·원천기술 개발실적	신제품 개발실적	기존제품 성능개선 실적	공정개선 실적		
	12년	____ 건	____ 건	____ 건	____ 건		
13년	____ 건	____ 건	____ 건	____ 건			
C8. R&D성과 ※ 2016년 기표	기초·원천기술 개발실적	신제품 개발실적	기존제품 성능개선 실적	공정개선 실적			
	(로알티) ____백만원	(매출) ____백만원	(매출) ____백만원	(비용절감) ____백만원			
C9. 2017년 R&D계획 과제	과제명 : _____ 소요액 : ____백만원						

* 신제품 : 기술적 특성이나 용도가 기존 제품과 확연히 다른 **신규제품**을 상업화에 성공하여 회사의 매출에 영향을 준 경우
개선제품 : **기존제품**의 기술적 성능이 확연히 달라진 경우(※색상이나 장식, 사소한 설계변경 등은 제외)

D 주요기술 분야

01. 귀사가 보유하고 있는 세부기술에 대해 주기술분야와 부기술분야는? * 부록 참조(맨뒷장)

분야	주기술	부기술	세부기술		
01. 주조			①사형주조 기술 ④특수 주조 기술	②금형 주조 기술 ⑤주조 재료 기술	③다이캐스팅 기술
02. 금형			①플라스틱 금형 기술	②프레스 금형 기술	③특수 금형 기술
03. 소성가공			①단조기술 ④압연 기술	②판재 성형기술 ⑤특수 성형 기술	③압출·인발 기술
04. 용접접합			①용접공정 기술 ④접합공정 기술	②용접기자재 기술 ⑤접합소재 기술	③용접재료 기술
05. 열처리			①첨탄 기술 ④국부경화 기술	②질화 기술 ⑤복합경화 기술	③전경화 기술
06. 표면처리			①도금 기술 ④습식코팅 기술	②도장 기술	③건식코팅 기술

E 정책지원 수요

E1. 분야별로 정부지원이 필요한 정도는? * 5점 척도로 답하여 주십시오.

구 분		매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
① 기술지원	(1) 시제품제작(설계, 시험, 제작) 지원	①	②	③	④	⑤
	(2) 기술지도(예로기술 진단자문 등)	①	②	③	④	⑤
	(3) 인증(신뢰성/성능인증, 표준화 등)	①	②	③	④	⑤
	(4) 특허(국내외 특허출원등록 등)	①	②	③	④	⑤
	(5) 제품고급화(생산공정 개선 등)	①	②	③	④	⑤
	(6) 기술이전확산(기술평가지원 등)	①	②	③	④	⑤
② 시업화지원	(7) 디자인(브랜드 개발, 디자인권선택 등)	①	②	③	④	⑤
	(8) 마케팅(제품홍보, 수출상담회 등)	①	②	③	④	⑤
	(9) 전시회(전시회 참가지원)	①	②	③	④	⑤
	(10) 컨설팅(경영/기술/금융/법률 컨설팅)	①	②	③	④	⑤
	(11) 네트워킹(기술교류회, 협의회, 세미나 등)	①	②	③	④	⑤
	(12) 브랜드연계(우수기업과의 OEM 연계지원)	①	②	③	④	⑤
	(13) 상품기획(유망상품 기획 지원 등)	①	②	③	④	⑤
	(14) 창업(사업화 가능성을 전제로 지원)	①	②	③	④	⑤
	(15) 참의활동(일자리창출에 기여가능한 경우)	①	②	③	④	⑤
③ 인력양성	(16) 장비교육(장비측정, 분석방법 등)	①	②	③	④	⑤
	(17) CEO교육(기업가정신, 신경영기법 등)	①	②	③	④	⑤
	(18) 기술경영교육(6시그마, 협상기법 등)	①	②	③	④	⑤
	(19) 자격증취득(국내외 자격증 취득지원)	①	②	③	④	⑤
	(20) 리콜형교육(신기술 업그레이드 교육)	①	②	③	④	⑤
	(21) 생산기능인력교육	①	②	③	④	⑤
	(22) 채용장려금(신규채용시 지원)	①	②	③	④	⑤
④ 산업임지 및 정주	(23) 공급처의 접근성	①	②	③	④	⑤
	(24) 수요(수요기업)처의 접근성	①	②	③	④	⑤
	(25) 부산물 처리기업의 접근성	①	②	③	④	⑤
	(26) 사업장의 정주여건 근접성	①	②	③	④	⑤
	(27) 사업장의 소비여건 근접성	①	②	③	④	⑤

- 질문에 응답해 주셔서 감사합니다. -

세부 기술 분야별 핵심 공정		
6대 기술분야	세부기술분야	주요 핵심공정
주조	사형주조 기술	주조방안 설계기술/조형 기술 등
	금형주조 기술	주조방안 설계기술/주형소재 및 가공기술 등
	다이캐스팅 기술	다이캐스트 주조기 기술/다이캐스팅 주조공정기술 등
	특수 주조 기술	가압주조기술/정밀주조기술/연속주조기술 등
	주조 재료 기술	주철 재료기술/주강 재료기술 등
금형	플라스틱 금형 기술	사출 금형설계기술/플라스틱 성형기술 등
	프레스 금형 기술	프레스 금형설계기술/금속 성형기술 등
	특수 금형 기술	특수 금형소재 기술/특수 성형 기술 등
소성가공	단조 기술	자유단조 기술/형단조 기술 등
	판재 성형 기술	박판 성형 기술/후판 성형 기술 등
	압출인발 기술	관재 성형 기술/선재 성형 기술
	압연 기술	후·박판 압연/형상 압연 기술 등
	특수 성형 기술	점진 성형기술/액압성형 기술 등
용접집합	용접공정기술	아크용접/저항용접기술/레이저용접/마찰용접 등
	용접기자재기술	아크용접전원/와이어송급기/캐리지/로봇기술 등
	용접재료기술	탄소강/알루미늄/스테인리스강/오버레이/특수용접 재료 기술 등
	접합공정기술	표면실장기술/플립칩실장/웨이퍼레벨본딩/브레이징 등
	접합소재기술	무연솔더/접착제/언더필 등
열처리	침탄기술	진공침탄/가스침탄/플라즈마 침탄 기술 등
	질화기술	가스질화/플라즈마질화/저압질화기술 등
	전경화기술	QT열처리/진공열처리 등
	국부경화기술	고주파경화/레이저경화/화염경화 등
	복합경화기술	고경도 코팅 기술/쇼트 피닝 등
표면처리	도금기술	전해도금/무전해도금 등
	도장기술	용제도장 기술/본체 도장 기술 등
	건식코팅기술	PVC/CVD/PECVD 등
	습식코팅기술	화성처리/양극산화/습식코팅설비기술 등

참 고 문 헌

- 충남테크노파크(2012), 충남 신지역 특화산업 선정에 관한 연구
- 충남테크노파크(2014), 충남산업발전계획
- 한국산업기술진흥원(2009), 산업원천기술로드맵-금속소재
- 한국과학기술기획평가원(2015), 뿌리산업경쟁력강화지원(R&D)사업-2014년도 사업계획
적정성 재검토 보고서
- 이상곤(2013), 지역 뿌리산업 중장기 발전계획, 대구경북연구원
- 김봉진(2015), 광주광역시 뿌리산업 진흥 및 육성방안 연구
- 백운성(2014), 충남 철강기업의 특성분석 및 발전전략, 충남발전연구원
- 한국산업기술진흥원(2011), 금속소재산업 고도화 및 상호협력방안 도출 연구
- 뿌리산업 인적자원개발위원회(2015), 뿌리산업 실태 및 인력수급 현황 분석, 뿌리산업
인적자원개발위원회.
- 산업연구원(2013), 미래산업의 열쇠 : 뿌리산업, e-KiET 산업경제정보.
- 산업통상자원부(2014), 창조경제 기반조성을 위한 뿌리산업 R&D 활성화 방안, 산업
통상자원부.
- 산업통상자원부(2015), 경기 시흥도금산업클러스터단지 등 뿌리산업특화단지 추가지정,
산업통상자원부 뿌리산업팀, 보도자료, 2015.6.11.
- 한국산업기술진흥원(2011), 금속소재산업 고도화 및 상호협력방안 도출 연구
- 인천발전연구원(2014), 인천광역시 창조경제 활성화 방안 -뿌리산업을 중심으로-.
- 지식경제부(2010), 뿌리산업, 新 3D산업으로 거듭난다, 지식경제부보도자료, 2010.5.6.
- 국가뿌리산업진흥센터 <http://www.kpic.re.kr/>
- 국가통계포털(KOSIS) <http://kosis.kr/>
- 생산기술연구원, <http://www.kitech.re.kr/>

■ 집 필 자 ■

연구책임 · 백운성 충남연구원 연구위원

전략연구 2016-14 · 충남지역 뿌리기술기반 기업의 특성분석

글쓴이 · 백운성

발행자 · 강현수 / 발행처 · 충남연구원

인쇄 · 2016년 12월 31일 / 발행 · 2016년 12월 31일

주소 · 충청남도 공주시 연수원길 73-26 (32589)

전화 · 041-840-1162(산업경제연구부) 041-840-1114(대표) / 팩스 · 041-840-1129

ISBN · 978-89-6124-355-1 03350

<http://www.cni.re.kr>

© 2016. 충남연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 연구보고서의 내용은 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.